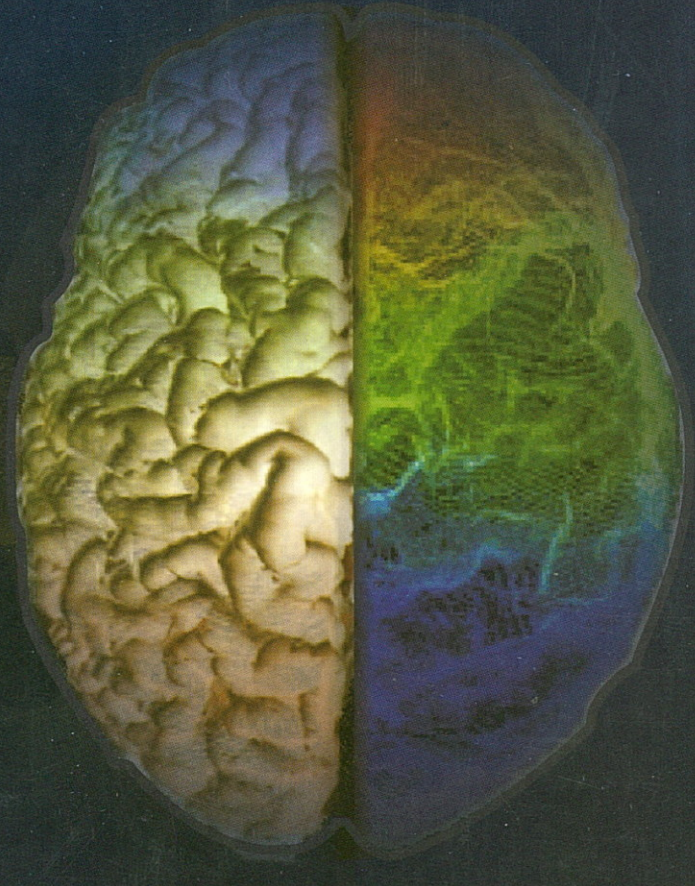
Szilasi Anna

INFORMATIKA AZ EGÉSZSÉGÉRT



INOK KFT.

Dr. Szilasi Anna

Informatika az egészségért

Nyitott rendszerű képzés – távoktatás –
oktatási segédlete
Felsőoktatási Tankönyv

INOK Kft.

Budapest, 2005

Minden jog fenntartva.
Jelen könyvet vagy annak részét a Kiadó engedélye nélkül bármilyen formában reprodukálni tilos.

Szerző:	Dr. Szilasi Anna PhD főiskolai tanár
Lektor:	Dr. Hullám István főiskolai docens
Szerkesztés, tördelés:	MULTIPLE Kft.

A könyv megrendelhető illetve megvásárolható az
LSI Informatikai Oktatóközpontban
1037 Budapest, Bécsi út 324.
Telefon: 436-6520
Fax: 436-6521

ISBN 963 9625 10 8

Kiadó.	INOK Kft.
Felelős vezető:	Az INOK Kft. ügyvezetője
Témafelelős:	Flier István

Készült: OLITON KFT.
1104 Budapest, Kada u. 149.

TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék 3
Bevezetés 5
I. rész: A keletkező és áramló információk szakmai eredete és hatásai a rendszerekben 9
1. Alapismeretek 9
2. Az egészségügyi tevékenység, mint adatforrás 14
2.1. Manuális adatnyilvántartó rendszerek továbbfejlesztésének áttekintése 21
2.2. Az informatika egészségügyi alkalmazásának indokoltsága 24
2.3. Az informatika egészségügyi alkalmazásának sajátos követelményei 29
2.4. Az informatika alkalmazásának fejlődési fázisai az egészségügyi szolgáltatásoknál 32
2.5. Az adatvédelem speciális szempontjai 38
3. Az egészségügyi és szociális szolgáltatások helyzetismerete 40
3.1. Egészségügyi és szociális szolgáltatások intézmény rendszere 40
3.2. Az egészségügyi tevékenység alapfogalmainak informatikai tartalma 54
4. Hatósági joggal bíró szervezetek és egészségvédelmi kapcsolatai 59
4.1. Állami Közegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat 59
4.2. A közigazgatás hatósági eljárásainak egészségügyi kapcsolatai 65
5. A társadalombiztosítástól az egészségbiztosításig 70
5.1. A biztosítási alapelvek és rendszerek fejlődése 70
5.2. Állami és magán biztosító rendszerek 77
5.3 Az egészségügyi tevékenység finanszírozásának módozatai 80
6. Intézmények üzemszerű működtetése 86
6.1. Az intézmény-működtetést kiszolgáló alrendszerek és rendszerelemek 86
6.2. Az intézményi menedzsment információigénye 98
6.3. Fenntartói és ágazati információs kapcsolatok. 111
7. Környezet- egészségügyi alapismeretek 119
7.1. A környezet egészségspecifikus hatásai és összefüggései 119
7.2. Mikro- és makrokörnyezeti egészségkárosító hatások 122
7.3. Információs kapcsolatrendszer az egészség védelmében. 127
II. rész: Az informatika-alkalmazás sajátosságai az egészséggel összefüggő rendszereknél 130
8. Rendszertervezés és szervezés szempontjai az egészségügyi és szociális szolgáltatások területén 130
8.1. Az egészségügyi informatika célja és tartalma 130
8.2. A rendszerfejlesztés fázisai 139
8.3. A rendszerterv készítés szempontjai 143
8.4. Objektumok és jogosultságok az egészségügyi rendszerekben 149
8.5. Alkalmazott kódrendszerek és a kódolás problémái 152
8.6. A kódrendszerek közötti konverzió jelentősége és módozatai 158
8.7. Online kapcsolható műszerek 161

9. Az egészségügyi informatikai rendszerek adatállományai 167
9.1. Törzsadat-állomány 167
9.2. Forgalmi adatok 171
9.3. Az egészségügyi tevékenység adatai 172
10. A moduláris rendszer felépítés szempontjai 175
11. Hálózatok az egészségügyben 179
12. Informatikai adatközlési irányok 181
13. Az információcsere és az adatbiztonság kritériumai és módszerei 188
14. Az alkalmazott egészségügyi informatika szabványosítási kérdései 193
III: RÉSZ: KONKRÉT INFORMATIKAI RENDSZEREK ISMERTETÉSE 197
15. Az egészség védelmével összefüggő működő rendszerek 197
15.1. Egészségügyi ágazati informatika 197
15.2. Biometriai módszerek 203
15.3. Alapellátási rendszerek 213
15.4. A járóbeteg szakellátás rendszerei 222
15.5. Kórházi-klinikai rendszerek 234
15.6. Integrált informatikai rendszerek 243
15.7. A diagnosztikai egységek és a betegmonitorozás informatikája 248
15.8. Aktív memóriakártya, mint információhordozó 260
15.9. A kórházi betegek azonosítási módszerei 271
16. A prevenció informatikája 274
16.1. A szűrővizsgálati eljárások típusai 274
16.2. Prevenciós alapelvek, adatállományok és módszerek 279
16.3. Gondozás, betegkövetés 286
16.4. Az egészség megőrzési programok 290
17. Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) rendszerei 295
18. A szociális háló elemeiben alkalmazott informatikai rendszerek 297
19. Finanszírozási alkalmazások 300
19.1. Fenntartók és működtetők rendszerei 300
19.2. Az Országos Egészségbiztosító Pénztár és egyéb egészségbiztosítási rendszerek 314
19.3. A keresőképtelenség informatikája 317
19.4. Gyógyszer és segédeszköz ellátás informatikája 322
20. A szakértői rendszerek és a mesterséges intelligencia az egészségügyi rendszerekben 323
21. Oktató rendszerek az egészségügyben és az egészségügyi informatikában 337
22. Minőségbiztosítás az egészségügyben és az egészségügyi informatikában 341
23. Adatbiztonság- vírusvédelem 346
24. Egészségvédelmi és munkavédelmi szabályozások a képernyős munkahelyeken 350
FOGALOMTÁR 356
Irodalomjegyzék 378
Ábrajegyzék 382

BEVEZETÉS

Napjainkban - amikor az ember felkeresi az orvost - egész más kép tárul elé, mint egy évtizeddel ezelőtt. A főorvosi rendelőben ott a számítógép, a vizsgálati berendezések jó részét is számítógépek vezérlik. Az orvosok különféle adatbázisokhoz férhetnek hozzá, hálózatokban vagy az Interneten és egyre több kórházban találkozhatunk ún. integrált kórházi rendszerekkel. Ezekben a rendszerekben rögzítik a beteggel kapcsolatos összes vizsgálatkérést, ápolási beavatkozást, leletet, kórházi adatokat, kórlapadatokat, gyógyszerezési és élelmezési előírásokat, műtétet, zárójelentést és természetesen mindazt, ami a beteg körül, a beteg érdekében történik.
Optimális esetben mindez minimális papírmozgással, vagy papírmozgás nélkül valósul meg, olyan informatikai rendszer üzemeltetése során, amely minden munkafázist pontosan kiszolgál. Az Európai Unió országainak többségében az egészségügyi informatika fejlettebb, mint Magyarországon. Irodalmi adatok bizonyítják, hogy a rendszerszemlélet megjelent hazánkban is, az egészségügyi dolgozók gondolatvilágában. Az egészségügyi ellátás feltételeinek rendszerként történő működése a rendszerek egymásra való kölcsönhatásai ismeretében a szaktevékenység fázisait. Horizontálisan átfogó koncepciók kerültek közlésre, amiknek megvalósulását a gyakorlat sürgette. Kiváló kórházi mintarendszerek készültek és üzemelnek, de általános elterjedésüket sok tényező akadályozza. Összefoglaló tanulmányok mutatják be a különböző modelleket, melyekben az információáramlás jelenti az egyedi rendszerekhez képest a fejlődést. Az állampolgárok megfelelő egészségügyi ellátásának egyik alapvető feltétele, hogy az egészségügyi tevékenységet végző szervek, intézmények, az egyes orvosok pontos, korrekt, naprakész információkkal rendelkezzenek, a hozzájuk forduló személy korábbi megbetegedéseiről, vizsgálati eredményeiről, orvosi kezeléseiről. Az információk hiánya, az azok pótlására fordított idő és költség lassítja és megdrágítja az egészségügyi ellátást. Emellett olyan kapacitásokat köt le, amelyek egyébként is viszonylag szűkösek, és amelyek bővítése igen költséges. Az egészségügyi intézmények hasonló módon működnek, mint bármely gazdálkodási egység. A speciális szakmai tevékenységet kiszolgáló gazdasági, munkaszervezési, humán erőgazdálkodási feladatok jelentős mértékben befolyásolják a tényleges lehetőségeket. Korán alkalmazásra kerültek az informatikai módszerek az egészségügyi intézményekben a munka és bérgazdálkodás, a költségvetés, felhasználása, a könyvelés és pénzügyi elszámolás, a beszerzések, anyagfelhasználás és a műszer-, épület-karbantartás munkafolyamatai során. Késve indult meg az orvos-szakmai tevékenység informatikai kiszolgálása. Jelentős ez a momentum azért is, mert a betegellátásban résztvevők tevékenységét és gondolkodását át kellett formálni. Minden adat fontosságát fel kell ismerni. Pontosan le kell írni az informatika alkalmazása előtt minden adatcsoportot, minden információáramlási irányt, s mindazokat a befolyásoló feltételeket, amelyek az informatikai alkalmazás sarkalatos

pontjai. A piacgazdaság elérte az egészségügyi szolgáltatást is, megjelentek a kereslet és kínálat értékszabályozási szempontjai, bár az árszabályozás még várat magára.
Az informatikai rendszerek fejlesztése és alkalmazása előtt nagyon fontos kérdésekre pontos választ kell adni. Ilyenek: milyen konkrét eredményeket várunk a projekttől? Milyen költségkihatással jár a fejlesztés és később az alkalmazás? Milyen pénzügyi megtérülést várunk el? Milyen kockázatot fog jelenteni a szakmai tevékenységre a meglévőkhöz képest az új rendszer? Hogyan fogja megváltoztatni a megszokott folyamatokat? Hogyan lehet hatékonyan befolyásolni a folyamatok változtatását? Nem utolsó kérdés hogyan válasszuk ki a rendszert, milyen stratégiával kössünk szerződést a rendszer fejlesztésére, vagy a szállítóval, milyen módszertan, megközelítés, projektmenedzsment fogja a legnagyobb sikerrel elérni a kezdetileg kitűzött célokat.
Ahhoz, hogy ezeket a kérdéseket megválaszolhassuk speciális ismeretekkel rendelkező szakemberekre van szükség.
Az egészségügyi informatikus lehet az a szakember, aki jól eligazodik a határterületi tudományok rendszereiben, olyan rendszerrel dolgozik, amely az általa kiszolgált tudásanyagból táplálkozik, alkalmazza az informatikai, matematikai, statisztikai módszereket. Aki az egészségügyi ellátás rendszerét és folyamatát jól ismeri, intuitív, kreatív gondolkodással, menedzser hajlammal és rendszerszemlélettel rendelkezik. Mindezek miatt összefoglalásra kell, hogy kerüljön az informatika orvosi alkalmazásai témakörön belül az orvos szakmai informatika alap és szakismeretek halmaza. Fontos hogy az alkalmazói rendszer fejlesztésének vagy üzemeltetésének feladatához a speciális képzettségű informatikus eligazodjon a rendelkezésre álló irodalmi források felkutatásához vezető úton. A szükséges ismeretek megszerzését és a képességek célorientált fejlesztését segítő jelen tankönyv lehetővé teszi a téma megtanulása során a felkészülést arra, hogy speciális segítséget tudjanak nyújtani az informatikában kevéssé járatos egészségügyi menedzsment számára.
Több útja lehet a rendszerválasztásnak: Beleszeretünk egy termékbe, megvesszük attól, aki ezt legjobbnak ajánlja. Másik út, beleszeretünk egy szállítóba és megvesszük tőle azt, amije van.
A célravezető, hogy alkalmazzuk a professzionális megközelítést, egy olyan komplex szempontrendszer felállításával, amely tükrözi, hogy mit kell teljesíteni, milyenek az adatcsoportok egymáshoz igazodó viszonyai, melyek a fontossági sorrendek és nem utolsó sorban az így kialakított súlyozás mellett pontosan behatárolja a hozzáférési jogosultságot.
Az egészségügyi informatikában kiemelt feladat és követelmény az adatbiztonság kérdése, az információk felhasználására való jogosultság meghatározása, a személyiségi jogok védelme, valamint a hatékony intézmény működtetése és az eredményes egészségügyi ellátás segítése.
Az eddig említettek hangsúlyt helyeznek az alkalmazói rendszer fő logikai kiértékelésének projektjére is. Ehhez ugyancsak jelentős szempontrendszer csatlakozik. Össze kell gyűjteni, hogy melyek azok a szempontok, amelyek alapján értékelni lehet az adott

teljesítményt az egész folyamat beindításával és általános tartalmára vonatkozó megközelítéssel.
A kiértékelési projekt további logikai blokkja a záró szempontok meghatározása. Ebben a fázisban kell meghatározni, hogy az előzőekben összeállított szempontrendszerből mely elemek azok, amelyek nem teljesülése esetén a további értékelés lehetősége meghiúsul. Ezt mindig a felhasználó, az alkalmazó határozza meg.
További logikai blokk a nem kizáró szempontokhoz súlyozás hozzárendelése.
A kiértékelés konkrét elvégzése nem csak mechanikus végrehajtási feladat.
Az Európai Unióban néhány évvel ezelőtt indították el az E-Health programot. Ez alá a rendkívül széles ernyő alá gyakorlatilag minden kapcsolódó területet bevontak, így például a különböző portálokat, az orvosi informatikát, a kórházak és szakrendelők munkáját segítő rendszereket, valamint az aktív memóriakártya lehetőségeit és szolgáltatásait is. Természetesen nem lehet cél, hogy Magyarország egy az egyben átvegye az E-Health program elemeit. Komoly szakmai munka indult az európai programmal összhangban lévő hazai programok kidolgozására. Ebből a célból hozták létre a Magyar Információs Társadalom Stratégia (MITS) gondolatmenetét, mint vezérfonalat.
Megszületett az elvek megvalósítására az egészségügyi és szociális rész stratégia, amelyet olyan bizottság fogadott el, amelyben az összes szakma képviseltette magát. Erre a hosszú távú stratégiára építették azt a tervet, ami a középtávú tennivalókat tartalmazza. Ez a 20-22 fejlesztési célt jelentő „E"- egészségprogram.
Természetesen a forrásigény meghatározza a teljesítés ütemét. A munka irányítására Egészségügyi Stratégiai Kutatóközpontot hoztak létre, amely az egészségügyi- szociális- és családpolitikával foglalkozó minisztériumok háttérintézménye. Az „E"- egészségprogram során olyan szolgáltatásokat kell megvalósítani, amelyekkel a népesség és az ágazat szereplői több információhoz jutnak, könnyebben tudnak fejleszteni, jobban tudnak egymással kommunikálni.
Mindehhez a szerteágazó, de nagyon is együvé tartozó feladatcsoporthoz a felkészülés szükségessé teszi az egészségügyben keletkező és áramló információk eredetének ismeretét, valamint az információk hatásait a rendszereken belül és a rendszerek között. Megkülönböztetjük a szolgáltatások rendszerét a hatósági joggal bíró szervezetek rendszereitől, a finanszírozásban szereplő biztosítási elvekig és módszerekig, valamint az egészséget befolyásoló környezeti hatások specifikus hatásait és információs kapcsolatrendszerét az egészség védelmében.
Az informatika alkalmazás sajátosságai az egészséggel összefüggő rendszereknél megkövetelik a rendszertervezés és szervezés szempontjainak pontos meghatározását, az egészségügyi informatikai rendszerekben használt adatállományok pontos csoportosítását, a moduláris rendszer felépítés és a hálózati integrált adatközlési irányok és feltételek meghatározását.
Az adatbiztonság körébe tartozó módszer az információcsere kritériumainak pontos rögzítése és tejesítése a rendszeren belül. Mindez az egészségügyi informatika szabványosítási kérdéseit is felveti.

Ezen alapismeretek és speciális rendszerismeretek birtokában, valamint az informatikai felsőoktatási intézményben megismert speciális informatikai tudás birtokában jöttek és jöhetnek létre az egészség védelmével összefüggő működő rendszerek az alapellátástól a kórházi rendszerekig, a diagnosztikai egységek informatikájától az online kapcsolható vizsgáló eljárások során keresztül. Ehhez csatlakozik minden olyan szakértői vagy mesterséges intelligencia rendszert jelentő fejlesztés, amely a gyorsabb, és hatékonyabb egészségvédelmet szolgálja. Ide tartozik az oktatórendszerek és a különböző finanszírozási alkalmazások csoportja is. A minőségbiztosítás az egészségügyben és az egészségügyi informatikában, valamint dolgozók egészségvédelmi szabályai ugyancsak szorosan kapcsolódnak. Mindezen ismeretek megszerzését és a személyes képességek célorientált fejlesztését segíti a jelen tankönyv, melyben foglaltak elsajátításához sok sikert kíván:

A Szerző.

I. RÉSZ: A KELETKEZŐ ÉS ÁRAMLÓ INFORMÁCIÓK SZAKMAI EREDETE ÉS HATÁSAI A RENDSZEREKBEN

1. Alapismeretek

Kulcsszavak: természettudományi alapismeretek, műszaki alapismeretek, számítástechnikai-informatikai alapismeretek, rendszertechnikai alapismeretek, digitális és analóg technika, gazdasági és marketing alapismeretek, környezet- egészségügyi alapismeretek, egészségügyi tevékenység alapfogalmai.

Az egészségügyi informatika olyan bonyolult alkalmazott tudomány, amely az informatikai és humán alapismereti tudás birtokában szolgálja ki a környezeti hatások, az egészségügyi szolgáltatások az azokat működtető intézmények és rendszerek üzemelését, méri az eredményességét és prognosztikai alapadatokat szolgáltat. Alkalmas a modellezés és a szimuláció, valamint a statisztikai- matematikai feldolgozások elvégzéséhez.
Rendkívüli jelentősége van az adatpontosságnak, a hibás adatok elkerülésének, hiszen a felhasználó túlnyomórészt a gyógyító folyamat döntési fázisában alapoz az informatikára. Téves visszafordíthatatlan folyamatokhoz vezethet.
Mivel alkalmazott tudomány, nem nélkülözheti a természettudományos és informatikai alapismereteket. Ez a rendszerfejlesztési és rendszerüzemeltetési feladatokhoz alapvető. Mindazon ismeretre szükség van, amely a programfejlesztéshez, az adatbázis kezeléshez, az operációs rendszerek üzemeltetéséhez elengedhetetlen.
Ismernie kell az alkalmazónak a mikroelektronikai alapfogalmakat, a feladatot kiszolgáló hardver állomány részeit, működési elveit és a meghibásodás jeleinek felismerését. Fontos, hogy a működtetés során adatvesztés ne történhessen, és a feldolgozások, valamint az információ-szolgáltatás hamis útra ne vezethesse a felhasználót.
Az információáramlás és az adat keletkezés, kezelés, műszer feltételeinek ismerete nagy jelentőséggel bír abból a szempontból, hogy az adatforrás (vizsgálati anyag, szövetminta stb.) a kémiai, biológiai, mechanikai feldolgozás során többnyire megsemmisül. Előfordulhat, hogy az alapanyag, mint adatforrás ismételt vizsgálatra alkalmatlanná válik. Más időpontban, más feltételek mellett vett ismételt minta nem adja ugyanazt az eredményt, mivel közben biológiai folyamatok zajlanak és megváltoztatják az egyes összetevőket. Tehát adatvesztés esetén újra bevitellel nagyon ritkán pótolható az egészség szempontjából döntő fontosságú információ. **A természettudományos alapismeretek** körébe soroljuk a matematika, a fizika, a megismertetése, annál is inkább mivel ezeket a hallgatók korábbi tanulmányaik során részletesen megismerték. Megelégszünk azzal, hogy az ismeretanyagot felelevenítve legyen mihez kötni a szakterületi ismereteket. Ismerni kell a hallgatónak a **matematika** olyan alapmodelljeit és

eljárásait, amelyek hozzá tartoznak az informatikai általános műveltséghez. Ismerni kell a számrendszerek, a halmazok, a vektoralgebra és a függvények, valamint a lineáris algebra, a differenciál- integrálszámítást, a valószínűség-számítást és a matematikai statisztika fogalmait és elemeit.

A **fizikai alapismeretek** körében tisztában kell lenni a fizikai törvényekkel. Vázlatosan ismerni kell az informatika eszközrendszerének alapjául szolgáló területeket, mennyiségek és minőségek meghatározását. Az összefüggések elemzéséhez felhasználásra kerülnek a már felsorolt matematikai fogalmak és műveletek.

A fizika fejezetei közül az **elektromosságtan** részletei is fontosak, valamint a különböző **elektromos** - és **mágneses** mezők jellemző tulajdonságai és felépítése.

Az egészségügyi tevékenység több fajtájánál eszközként kerülnek alkalmazásra és online módon is kapcsolhatók a rendszerbe a vezetőkön, a szupravezetés elvein, a folyadékkristályok és a koherens fénykvantumok (lézer és holográfia) működési elvein alapuló eszközök és gyógyító diagnosztikai műszerek.

Az **elektrotechnikai** alapismertek már elvezetnek a műszaki informatikai szemléletmód kialakulásához. A digitális és analóg technikai ismeretek a rendszerek hierarchiáján keresztül átvezetnek a hálózatok és a „hazárd jelenségek" megismeréséhez (szinkron - aszinkron működés, áramkörök és multiplexerek). Az integrált áramkörök **memóriáinak** és jelátalakítóinak áramköri ismeretei is szükségesek.

Az egészségügyi informatikában kiemelt jelentősége van az analóg- digitális átalakításnak, az analóg áramkörök, erősítők, műveleti erősítők, oszcillátorok, integrált áramköri családok bipoláris és SOM kapcsolások, valamint a kiegészítő áramkörök alkalmazásának.

A fizikai ismeretek biztosítják az **automatika,** a **kibernetika** alkalmazásához szükséges felkészültség jelentős részét. Az ezeket felhasználó műszerek széles skálája megtalálható az egészségügyi intézményekben.

A felsorolt alaptudományi tanulmányok vezetnek el a műszaki alapismeretek segítségével a mérnöki kifejezésmódokhoz, és az etikai követelmények ismeretéhez (követelmény rendszer, etikai kódex, euromérnöki cím), valamint a humán interperszonális kapcsolatrendszer eredményes kialakításához és működtetéséhez.

A térbeni alakzatok síkban történő ábrázolása, a műszaki rajzok elkészítésének és olvasásának készsége, a szabványok és minőségi ismeretek informatikai mérnök jellemző tulajdonságai közé tartoznak.

Számítástechnikai alapismeretek

A természettudományos ismeretekre alapoznak, mintegy azok továbbfejlesztéseként határozhatók meg. A mikroprocesszorok, a PC-k témaköréhez kapcsolódó alapfogalmak lehetővé teszik, hogy rendszerezett, áttekintő képet nyerjünk a kapcsolódó további lépésekhez. Dinamikus vizsgálatokra van szükség, amelyek figyelembe veszik az időtényezőt, a különböző körülmények között lezajló adatokat, valamint idődimenziós közgazdasági tényezőket.

Elképzelhetetlen az alkalmazói rendszerek működtetése megfelelő programrendszerek nélkül. Ezek elkészítéséhez természetesen szükséges a különböző **programnyelvek** ismerete.
A hatékony rendszerfejlesztést és a számítógépes szöveg és dokumentáció-kezelést segítik az **operációs** rendszerek és az **adatbázis**-kezelő rendszerek.
Az adatbázis-kezelés feladatainak megoldásánál a programszerkezetek pontos meghatározása alapvető. (szekvencia, szelekció, iteráció strukturált utasítások stb.), az adatszerkezet, a rendezés, a keresés és az összefuttatás **algoritmusai** gondoskodnak arról, hogy a tervezett folyamatok végbemenjenek.
Kiegészítő eljárás a **paraméterezés**, amely a rekordok és adatállományok összeállításában bír jelentős szereppel. Az adatállományok szervezése és a hozzáférési módok hozzák létre az adatállomány **típusait**, melyek kezelése, feldolgozása, rendezése, karbantartása és a csoportváltás strukturált megtervezése a legfőbb munkafázisok.
Külön feladatot jelent az alkalmazott informatika egészségügyi folyamatokat kiszolgáló rendszerében a **szöveges állományok** és a nyomtatott formák (listák) az orvosi informatikai rendszerek inputjában és outputjában való megfelelő illesztése. Ez a felhasználó részére az eredményes rendszerműködés egyik mércéje.
A **memóriakezelés** lépései és eszközei és a dinamikus tárkezelés (ablak-kezelés) segíti a listák létrehozását.
A programrendszer és az operációs rendszer közötti kapcsolat létrehozásának módszere a **programszegmentálás** (a program részekre bontása), melynek eszközei a modulok, a megszakítások és a könyvtár rutinok.
Az adatbázis-kezelő rendszerekben alkalmazott relációs adatbázis-technika sok tekintetben világszabvánnyá vált **nyelveket** alkalmaz. Az SQL-nyelv meghatározott kifejezéseket, függvényeket használ, SELECT utasítással, összetett műveleteket egymásba ágyazott válogatásokkal old meg. Nézeteket hoz létre, és dinamikus parancsokat alkot.

- A **dBASE** különböző fejlettségi szintjei a változó és a kifejező adattípusokat különíti el, rekord-mutatókat mozgat, megszabja a lekérdezés és a karbantartás, a rendezés, index kezelés módját. Teljesíti több adatbázis egyidejű kezelésének feladatait.
- Az assembly-programozást elsősorban az IBM rendszerek használják. Utasításai megoldják a számrendszerek alkalmazását, a kódolás, gépi számábrázolás, az aritmetikai műveletek elvégzését, az INTEL mikroprocesszorok a regiszter, címzés, szegmens- és flagg- kezelés feladataiban is segítséget nyújtanak. Ezen elvek tovább fejlesztését megtaláljuk az assembly Turbo Pascalban is.
- Felhasználóbarát a C nyelv, melynek stílusa az absztrakt típusok, a modularitás és a hordozhatóság elvárásait jól teljesíti.
- A többedik generációs CA-clipperrel kompatibilis CA visual objects alaptulajdonságai az objektumorientált megközelítés, eseményvezérelt technika, grafikus felhasználói felület, integrált fejlesztői környezet, központi elem-

nyilvántartás, több dokumentum egyidejű kezelése. Jellemzője a nyílt architektúra.

- További számos valós idejű programnyelv található meg az erőforrás-kezelések és a konkurens folyamatok kiszolgálásának területén. A mesterséges intelligencia mikroszámítógépes fejlesztői környezetében megtaláljuk a PROLOG és a MATHEMATHICA nyelveket is.
- **Operációs rendszer** vezérli a hardvert és bizonyos szolgáltatásokat nyújt a programozónak. Főbb **funkciói**: rendszeradminisztráció, programfejlesztés támogatása, az alkalmazó támogatása, és a műveleti fázisok elvégzése. Szolgáltatásai: rendszerhívások, erőforrások kezelése, processzorkezelés, tárkezelés, állománykezelés, konkurens folyamatok vezérlése. Leggyakrabban alkalmazott típusai: **DOS** és **WINDOWS,** valamint ezek továbbfejlesztett formái.
- Az **UNIX** operációs rendszer több felhasználós, több feladatos célokra alkalmas.
- A szöveges adatok megfelelő digitalizálásához és a tárolt adatmennyiség szöveges formában való megjelenítéséhez használatosak a **szövegszerkesztő** rendszerek (Word, Windows stb.). Ezen rendszerek használatánál ismerni kell a tipográfiai alapfogalmakat, a képernyő felépítési lehetőségeket, a menükezelést és a párbeszéd- dobozok használatát. A rendszeren belül pozícionálási lehetőséget biztosít. A szövegbeviteli és a szerkesztői műveletek lebonyolítása után a dokumentumok megjelenítési formáit is tartalmazza a rendszer. Mód van táblázatok készítésére, melyen belül a cellaszélesség és magasság beállítható.
- Az **EXCEL** táblázatkezelő programok különböző verzióira épül a **táblázatkezelés**. Egyszerű és többváltozós táblázatok készíthetők az opciókra menüparancsok állnak rendelkezésre.
- A **rendszertechnika olyan** kódszerű ismeretek összefoglalása, amelyek birtokában a digitális technika módszereivel koncepcionális szemlélet módból kiindulva lehet megoldani az alkalmazástechnikai feladatokat. A digitális **modellalkotás** a logikai függvényeken, a funkcionális egységeken és a komplex feladatokat megoldó hardver és szoftver vegyes felhasználásán alapul.
- Fontos a **programfejlesztés fázisainak** betartása: koncepció terv, logikai és fizikai rendszerterv, programozás, tesztelés, karbantartás. Ennek során választani kell a programtervezési stratégiák közül: moduláris, alulról felfelé (relációs,), és felülről lefelé (egyed-kapcsolati modell, topdown) történő programfejlesztés jöhet szóba. A programrendszerek és a rendszerfejlesztési elvek, technikák hazánkban is csaknem szabvány szinten szabályozott módon kerülnek alkalmazásra.

- A **számítógép hálózatok** az adott feladatok teljes körű lefedések érdekében kerülnek megszervezésre, melyek működését hálózati szoftverek biztosítják. A leggyakrabban használt (arcnet, ethernet, novelnetware, netbios, internet) az egészségügy alkalmazói rendszerében is megfelelő helyet kaptak. Az egészségügyi informatika feladatai nélkülük pontosan nem végezhetők el. A hálózatok egymáshoz is kapcsolhatók. Ennek globális formája az internet, amelynek szolgáltatásai sokfélék és sok tényezőtől függőek lehetnek.
- A számítógépek közötti kommunikációt a szabványos protokollok szabályozzák,
- ezek leírását megfelelő fájlban meg kell találni a rendszeren belül.

- **Környezeti ismeretek**
- Az egészségügyi szolgáltatások az **emberre, mint környezeti egyedre** irányulnak. Egészségének megvédése, helyreállítása, a kóros állapotok megelőzése vagy optimális szinten tartása, valamint a szociális és pszichikai jólét állapotának elérése, fenntartása a célja. Mindez többszörös bonyolultságú intézmények vagy intézményrendszerek keretében történik, amelyek működését a szervezet és a benne foglalkoztatottak szervezettsége, a gazdasági és a társadalmi környezet befolyása alatt áll.
- A környezet hatásai, a természeti környezet, az épített környezet és a társadalmi környezet felől érhetik az embert. Különös szerepe van az egészségvédelem szempontjából a munkahelyi és lakókörnyezetnek, valamint az ember-ember kapcsolatokból fakadó hatásoknak, a szociálishelyzetből eredő egészségi állapotváltozásoknak. Mindezekről a későbbiekben külön fejezetben részletesebben szólunk, mert az információáramlás tartalmának és irányának megszabásában környezeti összefüggések és hatások jelentős szerepet visznek.
- Az egészségügyi és szociális tevékenységet kiszolgáló informatika az állapotváltozáshoz vezető események és adatok alapján elvárt, illetve eszközölt szolgáltatásokra és azok hatásainak ismeretére épül. Az állapot ellenőrzés adatai megszabják, vagy befolyásolják a következő beavatkozásokra vonatkozó döntéseket. Az informatikai eszközök (hardver és szoftver egyaránt) kiválasztásánál előzetesen részletesen át kell tekinteni a támogatandó ellátási folyamatokat az adott témakörbe tartozó orvos-szakmai tevékenységeket, az ezeket kifejező alapadatokat, a kapcsolódó ügyvitel-szervezést, az adatmenedzsment követelményeit. Meg kell tervezni a kockázatkezeléshez, minőségbiztosításhoz, statisztikai adatértékelésekhez az összefüggéseket is feltáró adatbázisokat.
- A **gazdasági és marketing ismeretek** áttekintése szükséges az egészségügyi informatika megtanulásához és műveléséhez, mivel a szolgáltató intézmények üzemszerű kötelezettséggel is működnek. Kötelezettségük a hatékonyműködés, az anyagi források biztosítása, a teljesítmény-elszámolás, a

minőségmenedzsment, és a folyamatban dolgozók speciális egészségvédelme. Az üzemelést gazdasági szervezet szolgálja ki és adminisztrálja, biztosítja a kapcsolatrendszert a makrogazdasággal és a mikrogazdaságon belül. A vállalkozási jellegű feladat csoportok igénylik az innováció, a tervezés, a kontrolling, a kalkuláció, a logisztika és pénzpiaci befektetési tevékenység egyes módozatait, csakúgy, mint az emberi erőforrás sajátosságainak és követelményeinek szempontjait.

- **A szervezési, vezetési ismeretek**, a menedzsment tevékenysége. A vezetéselmélet, folyamat szervezés fogalmainak ismerete nagymértékben segíti a döntéselőkészítés és döntéselemzés folyamatait. A menedzseri tevékenység színvonala meghatározhatja az egészségügyi szolgáltatóintézmény teljesítményét, befolyásolhatja a szervezeti és szakmai tartalmat, meghatározhatja a személyi és szervezési források elvesztését, vagy jó kihasználását. Tehát az egészségügyben is a menedzseri tevékenység kapcsolatrendszerének összessége, alkotás- lélektani és alkotástechnikai módszereket alkalmaz a problémakezelés és megoldás módszerei mellett. Mindezt integrálni kell a stratégiai menedzsment módszereivel, a teljesítmény orientáció szempontjaival, és lehetőséget kell biztosítani a karrierépítés követelményeihez szükséges feltételek megvalósításához is.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen alapismereti csoportok szükségesek az egészségügyi informatika-alkalmazáshoz?
2. Mit sorol a természettudományi alapismeretek csoportjába?
3. Milyen részekre osztaná a rendszertechnikai ismereteket?
4. Milyen hálózatokat és hálózatkezelő programrendszereket ismer?

2. Az egészségügyi tevékenység, mint adatforrás

Kulcsszavak: egészségi állapot, működés, jogszabályok és menedzsment, alapszakstatisztikák, finanszírozás, tevékenységi szabályok, szubjektivitás, adatforrások, segédeszközök.

Az informatikai feladatok megkezdése előtt fel kell mérni a szolgáltatás tevékenységét, ügyviteli folyamatait, a keletkezett adatok csoportjait, azok struktúráit, az adatértékelés módszereit, az adatáramlás szabályait. Rendszerbe kell szervezni ezeket a fogalmakat. Fontos megismerni az egészségügyi szolgáltatás szervezeti formáit, a működési elveket,

az alkalmazott dokumentációtípusokat, és a kötelező adatszolgáltatások rendszerét, valamint a normatív szabályokat és szabványokat.
Nem nélkülözheti az informatikus mérnök az egészségügyi szakismeretek és szakkifejezések társalgási szintű ismeretét. Ez a feltétele annak, hogy a rendszerfejlesztés és üzemeltetés során a szakterület szakembereivel tárgyalóképes legyen. Tulajdonképpen egy közös nyelv ismeretének fokára kell eljutnia az egyébként egymástól eléggé távoli szakmákat művelőknek a közös eredményes munka érdekében.
Az **egészségi állapot.** Ez a fogalom azon adatok összessége, amelyek a vele született képességek, a szerzett elváltozások, a gyógyult és fennálló folyamatok, a testi- lelki felépítés és a szociális helyzet okozta sajátosságok, környezeti ártalmak és szokásrend okozta következtetést jelenti. Jellemző megállapítás az előzmények és a jelen helyzet összességéről, előrejelzés a fenyegető állapotváltozásokról és a szükséges teendőkre. Ezeket a döntéseket, illetve következtetéseket a szakmai tevékenység során rendszeresen alkalmazni kell.

Jogi szabályozások
Elméleti önképzést és folyamatos eseménykövetést igényel az egészségügyi és szociális szolgáltatásokra vonatkozó **joganyag** kikötéseinek, előírásainak megismerése. A működő informatikai rendszer adattovábbítási feladatai, „a kinek, mit, hova" szabályainak érvényesítése az alkalmazói rendszer legértékesebb szolgáltatásai közé tartoznak. Ez a gondolatsor vezet el az egyes feladatcsoportok, személyek vagy szervezeti egységek illetékességi, jogosultsági szintjeinek megismeréséhez, a kapcsolódó adatküldési és adatfogadási illetékesség szabályainak betartásához. Itt kell említenünk a személyiségi jogok védelmét és a betegjogok védelmét szabályozó jogszabályokat, az egészségügyi intézmények működésére és adatforgalmára vonatkozó ágazati szabályozások mellett.
Az intézmények működtetéséhez, a betegellátás vagy a prevenció feladatainak ellátásához szabályozott speciális gazdálkodási előírások is tartoznak. Ugyanakkor a piaci viszonyok is teret hódítanak az egészségügyi szolgáltatások körében.
A finanszírozási forma is számos variációt mutat a költségvetési üzemeltetéstől az egységes országos finanszírozási rendszeren (OEP) keresztül a vállalkozási típusokig. A forrásokat használják fel a céltevékenység folytatása közben, mintegy a munkához felhasznált eszközök funkcióját látják el. Ily módon itt is megjelenik a munka tárgya és a munka eszköze fogalom, csak tartalma módosul az ipari üzemekhez képest.
Az egészségügyi intézmények a költségvetési intézmények körében is sajátos helyzetet vesznek fel az államháztartáshoz való sajátos kapcsolatuk alapján. A teljesítmény elvű finanszírozás, és az intézmény működtetésében a tulajdonosi szerepvállalás kissé eltér a más gazdasági egységek működésétől. Az államháztartás négy alrendszerét (központi költségvetés, önkormányzatok, társadalombiztosítási alapok, elkülönített állami pénzalapok) tekintve az önkormányzati kórházak akár egyszerre kettő vagy több alrendszerhez is kapcsolódhatnak. A költségvetési ágon az önkormányzati alrendszerhez, míg a pénzellátási finanszírozási ágon a társadalombiztosítás egyik

alapjához, az Országos Egészségbiztosítási Pénztárhoz. Pályázatok alapján kapcsolódhatnak a kórházak az elkülönített állami pénzalapok forrásaihoz is. A szakmai irányítást a Népjóléti Minisztérium végzi, a szakmai felügyeletet az ÁNTSZ, a szakmai érdekvédelmet a Magyar Orvosi Kamara képviseli, mely együttműködik a szakmai szervezetekkel, szak-kollégiumokkal.
A kórházak és a nagyobb járóbeteg-ellátó intézmények tulajdonosi jogait általában az önkormányzatok gyakorolják, de lehetnek hasonló intézmények magánvállalkozások tulajdonában is.
Az önkormányzat felelős az adott terület egészségügyi ellátásáért, ezért a nem hozzá tartozó fenntartású intézményekkel a feladatok ellátásához szerződést köthet.
Az önkormányzatok pénzügyi forrásait az egészségügyi szolgáltatás biztosításához az OEP, a minisztériumok, vagy a központi költségvetés elhatárolt tételei biztosítják. Sokszor elhúzódó viták miatt jelentősen megkésik a költségvetés fejezeteinek fixálása.
A vállalkozásoktól eltérő adózási rendszer, valamint az utóbbi másfél évtizedben folyamatosan fejlesztett teljesítményfinanszírozási rendszer adatszolgáltatási feladatainak folyamatos változása teszi színessé az intézményi gazdálkodás képét.
A **munka tárgya az ember** a maga egészében: testi, szellemi, mentális (gondolkodási) és lelki (spirituális) egységében.
Ne tévesszen meg bennünket az, hogy az „egészségügyi üzem" egyes „műhelyei" az ember szervezetének valamely részletével vagy kivett részével (vér, váladékok, eltávolított minták stb.) foglalkoznak, a döntés és véleményalkotás, valamint az egyes részfolyamatok hatásai minden esetben az egész embert érintik, a felsorolt négyes egységben. A munka tárgyának ez a különleges mivolta számos speciális sajátosságot jelent, számos kötöttséget kényszerít az egészségügyi intézmények működésében az adatáramlás és adatfelhasználás szabályozásában. Ezekkel a kérdésekkel a 2.4.fejezetben részletesen foglalkoztunk.
Az **egészségügyi intézmények működése** több szempont szerint vizsgálható. Egyrészt a tevékenység célja felől (cél orientált), másrészt az igénybe vevő személy oldaláról (páciens orientált), harmadrészt a működés gazdaságossága szemszögéből (vezetésorientált).
A **tevékenység célja** felől vizsgálva az intézményműködés lehet betegség megelőző, egészségvédő, beteg ellátó, gondozó-rehabilitációs, szocializáló.
Az **igénybe vevő** személy felől vizsgálva az egészségügyi intézmény működése során keletkező adatok az ellátott páciens személyi dokumentációjában (informatikai feldolgozásnál adat rekordjában) kerülnek rögzítésre. Ennek a nyilvántartásnak részéve válnak azok az események, epizódok, amelyek az ellátás folyamatában elvégzett tevékenységet megjelenítő adatokból tevődnek össze. Az adatnyilvántartás és az eredményértékelés konkrét személyre szóló. Az értékelésnél vizsgálandó, hogy mennyi ráfordítással, milyen szakmai teljesítménnyel, milyen egészségi állapot változást lehet elérni az adott személynél, illetve a vizsgálatba vont közösségnél.
A **vezetésorientált** működési elvek, és adminisztráció azt tükrözi, hogy az intézmény a rendelkezésére álló erők és eszközök felhasználása során milyen eredményesen mű-

ködött. Ebben egyik szempont az anyagi ráfordítás, a másik az elvégzett vizsgálatok, a harmadik a betegek állapotában bekövetkezett változások lehetnek. Itt nem konkrét személy egészségi állapot változásáról, hanem az azonos típusú ellátást igénybe vevők csoportjainak egészségi állapot változásaira vonatkoztatunk. Tehát általános érvényű következtetések vonhatók le az értékelésből, amelyek más intézmények értékelési adataival összehasonlíthatóak, országos összesítésre alkalmasak.

Az **intézménytípusok** szerint is elvégezhetjük a tevékenység értékelést, ekkor a csoportképző ismérv az orvosi- egészségügyi tevékenység kiváltó oka. Ez lehet: a panasszal orvoshoz fordulók és az egészség megőrzés érdekében szolgáltatást igénybe vevők csoportja, valamint a kombinált (integrált) szervezésű intézménytípusok, ahol mindkét jellemző ismérv megtalálható.

Az intézménytípusok szerinti csoportosításnál megkülönböztetjük az alapellátás, a foglalkozás-egészségügyi ellátás, a járóbeteg-szakrendelések, a fekvőbeteg diagnosztikus osztályok, a fekvőbeteg gyógyító osztályok, az elhúzódó gondozást-ápolást biztosító fekvőbeteg intézmények, és a szociális szolgáltatásokat nyújtó bentlakásos intézmények csoportjait.

A **panasszal orvoshoz fordulókat** kiszolgáló intézmények a gyógyítással foglalkozók, nem kizárt, hogy bizonyos fokú megelőzési és gyógyítási tevékenységet együttesen látnak el. Az értékelés fő szempontja, hogy az egyes betegségek, vagy betegségcsoportok megállapításához, gyógyításához milyen ráfordítások voltak szükségesek. A vizsgálat kiterjedhet konkrét személyre és beteg csoportra egyaránt. Vizsgálat tárgya lehet az is, hogy a panasszal orvoshoz fordulók körében milyen diagnózisok kerültek megállapításra és milyen további ellátási igény merült fel.

Az **egészségmegőrzést szolgáló** (prevenciós) intézmények fő tevékenysége a szűrővizsgálatok szervezése, elvégzése, az alkalmassági vizsgálatok és az állapotkövetés feladatainak teljesítése.

Természetesen nem kizárt a gyógyító munka ezekben az intézményekben sem, hiszen az állapotkövetési kötelezettség magával vonhatja a megváltoztatásra törekvést és az után- vizsgálatok elvégzését valamely betegség lezajlását követően.

Az értékelés szempontja, hogy meghatározott betegség vagy betegségcsoport előfordulási gyakorisága, halálozása vagy arányainak megváltozása milyen ráfordítás igényt jelentett szakmai és pénzügyi szempontból.

Itt a vizsgálódás tárgya lehet kiegészítő adatként az is, hogy a betegség megelőzése milyen egyéni és társadalmi haszonnal járt.

Leggyakrabban használt mutatók itt:

- várható élettartam,
- elvesztett életévek,
- gyógyítási tartam,
- rokkantsági arány,
- az egészségesnek tudott lakosság körében a rejtett megbetegedések aránya, az ismert betegségek állapot változásainak adatai. Részletesen a biometria fejezet foglalkozik ezekkel a kérdésekkel.

Az egészségügyi szolgáltatások **üzemelését kiszolgáló rendszerelemek** a következők szerint csoportosíthatók:

- pénzgazdálkodás és számvitel (analitika, főkönyv, pénztár),
- humán erőforrás (létszám és bérgazdálkodás, szakmai oktatás, szabadságnyilvántartás, helyettesítés stb.),
- anyag- és eszközgazdálkodás (beszerzés, raktár, felhasználás, leltár, selejtezés),
- műszaki ellátás (épületek és állóeszközök, műszerek és tárgyi eszközök, gépjármű szolgáltatás és karbantartás),
- menedzsment döntéseinek előkészítése (irattár, archívum, microfilmes és egyéb archiválás, statisztikai és jogi csoport, belsőellenőrzés, energiagazdálkodás, munka-, tűz-, környezetvédelem, könyvtár, informatikai rendszergazda feladatok).

Egészségügyi tevékenység és adatforrás sajátosságai

Az egészségügyi **tevékenység szabályait** több csoportba sorolhatjuk:

- orvos-szakmai: diagnosztikus és gyógyítási eljárási szabályok,
- etikai szabályok,
- humanitárius szabályok,
- törvények és rendeletek előírásai,
- orvos- és betegjogok,
- gazdasági szabályok (működési és gyógyszerrendelési szempontból)

Az egészségügyi tevékenység során egyszerre kell teljesíteni az **analízis** és **szintézis** folyamatait, ezek dinamikus egysége vezet el a helyes döntésekhez. A tevékenység egyes fázisainak indokoltságát és szükségességét tételes szakmai szabályok határozzák meg, melyek bizonyos mértékig korlátozzák a döntési szabadságot.

Az orvoshoz fordulás és az ellátás foganatosítás szempontjából jelentős befolyásoló tényező a területi illetékesség illetve a **szabad orvosválasztás** szabálya. Az ellátás minőségét gyakran befolyásolják a **finanszírozási** szabályok, pl. gyógyszerrendelésre jogosultság, az árak miatt a beteg számára nem minden gyógyszer elérhető stb.

Alapvető sajátosság, hogy a munkavégző és a munka tárgya egyaránt az ember, a hozzá tartozó teljes **szubjektivitással.**

Ez a szubjektivitás a **beteg részéről** megmutatkozik az orvos választási jog gyakorlásában, az orvoshoz fordulás okának értékelésében, „megélésében", elmondásában, a súlyponti jelek kiemelésében, fontosság megállapításában, közérzet és általános állapot megítélésében, fájdalom típusa, mértéke meghatározásában stb.

Az **ellátó személyzet** szubjektivitását a felsorolt szabályok némelyike korlátozza, de mégsem zárható ki néhány momentum (szimpátia, sajnálat, együttérzés, személyiségvonások stb.).

Az **adatforrás és az adatok tulajdonságai** függnek a keletkezési helytől, az ott alkalmazott munkamódszertől és az eredmények szakmai kifejezhetőségétől.

Az egészségügyi szolgáltatásoknál számos „rendhagyó" informatikai problémával kerülünk szembe. Ezek az alábbiakban foglalhatók össze:
A szubjektivitás érvényesülését elősegíti, hogy némely adatnak **nincs mérési lehetősége,** számszerűen nem, vagy szubjektív megítélés alapján jelölhető (pl. fájdalom, hányinger, szédülés stb. panaszok, nyomásérzékenység, szín elváltozás stb. tünetek).

Az adatforrás és az adatok lehetnek:

- A beteg illetve az ellátásra kerülő személytől kapott **számszerű** adatok, valamint
- **szöveges**, ami **strukturálható** vagy nem,
- Az elvégzett vizsgálatok helyétől függően **számszerű,** offline vagy online (laboratórium) és **mechanogram**, ami jól **digitalizálható** (pl. EKG, EEG),
- A vizsgálat típusától függően **képi,** amely digitalizálható,
- A modern készülékek ezt automatikusan elvégzik, és online kapcsolhatók a rendszerbe,
- **Metakommunikáció,** ami nem automatizálható, nem digitalizálható, nem standardizálható egyelőre. Szöveges tárolás, vagy megközelítő pontosságú kódolás lehetséges.
- Sokszor az elmondás alapján értékelt döntő faktorok a szövegkörnyezetből nehezen emelhetők ki, **nem strukturálhatók,** csak közvetetten digitalizálhatók.

A panaszok elmondásán túl a **„metakommunikáció"** meghatározó lehet az orvos döntéshozatalában. Ez alatt értjük a beteg részéről megnyilvánuló, de szavakba nem foglalt tüneteket. Ilyen a természetestől eltérő mozgás, viselkedés, beszédmodor, pszichés megnyilvánulások stb. Ugyancsak nehezen digitalizálható. Az adatkezelésben bizonyos sajátosságoknak meg kell teremteni a szöveges tárolás lehetőségét. Kísérletek vannak a típusszövegek kódolására, azonban ez a mechanikus módszer nem adja vissza minden esetben azt a jelenséget, ami az orvos szubjektív értékelése alapján a vezető tünetek közé emelte azt.
Az **orvos tevékenysége** is számos helyen komplikációt jelent az automatizálásban, az értékelési paraméterek beállításában. A tevékenység és az adatok értékelése, a tennivalók elhatározása függ az elméleti felkészültségtől, ismeretei halmazától. Átlag ebben nem állítható fel a folyamatos fejlődés miatt, és **nehezen parametrizálhatók** a döntést elősegítő határok.
Az elvégzett vizsgálatok sorának teljessége is befolyásolja a döntések pontosságát, és sokszor az intézmény feltételei korlátozzák a teljességet. Bizonyos tapasztalati adatok, ismétlődő törvényszerűségek is megnyilvánulnak, amelyek ugyancsak befolyásolják az esetek értékelését. Ezek **sem digitalizálhatók.**
A feldolgozó programok készítését nehezíti, hogy az elsődleges döntés rendszerint arra irányul, hogy a vizsgált személy szempontjából jó az adat, vagy rossz az adat.
A legtöbb esetben a két kategória nem egy-egy számadathoz tartozik, hanem **számadat-tartományokhoz.**
Ezért **„segédeszközök"** sorát kell a rendszerben alkalmazni.

Ilyenek:

- paraméter és kód adattárak, kód-szótárak,
- amplitúdó-idő függvényelemzés,
- képi adat digitalizálás,
- szakértői rendszerek, az orvosi döntéselőkészítés alternatíváira,
- szimulációs rendszerek.

A vállalkozástípusoknak megfelelő széleskörű variációs lehetőségek vannak. Sajátos formája az önkéntes egészségpénztárak működése, mely részben piaci jelleggel, részben szolgáltatás jelleggel gondoskodik az egyéni igények kielégítésének forrásairól.

A **menedzsment** ugyan szakmaspecifikusan, de érvényesíteni kényszerül az állam gazdálkodási rendjébe tartozó minden módszer sajátosságát. Ezek mindegyike máshol keletkező alapadatok áramlására és további feldolgozására alapul. Mindemellett kötelezettsége a szellemi és anyagi erőforrások nyilvántartása az intézményen belül, az ezekkel való gazdálkodás intézményközi megvalósítására törekvés, az erőforrások által kifejtett tevékenység mennyiségi és minőségi számbavétele, és értékelése. Feladat az egészségügyi tevékenység tárgyát képező népesség adatainak nyilvántartása az intézményben keletkezett adatok hozzárendelésével és együttes értékelésével. Ezért részben az egészséggel kapcsolatos személyiségi és tevékenységi adatok nyilvántartása, az irányítási döntés előkészítése és az ehhez szükséges statisztikai elemzések elvégzése alapvető menedzsment feladat. Mindez alátámasztja, hogy nélkülözhetetlen az informatikai rendszerek kifejlesztése és alkalmazása, mert a sokféle szempont szerinti csoportosítás és adatértékelés manuális módon nem valósítható meg.

Bonyolítja a helyzetet, hogy az egészségügyi ellátásban mindig dinamikus állapotokkal állunk szemben. Olyanokkal, amelyek akár percről-percre változtatják az adott helyzetről alkotott ítéletet is. Ez feltételezi, hogy gyakran kell az irányító szerveknek operatív intézkedéseket hozniuk. E vonatkozásban tágabban értelmezzük az „irányító" fogalmat, mivel a kis munkaközösségekben (pl. háziorvos és a hozzátartozó nővér) is irányító szerepet játszik a szakmai munkát magasabb szinten végző résztvevő. A dinamikus operatív tevékenység sorozat úgy biztosítható, ha a lehetséges források kihasználását és a tevékenységek eredményességét folyamatosan értékelik. Ezért szükség van arra, hogy emberi közbeavatkozást igénylő helyzetet feltárjanak a nyilvántartások az illetékes döntést hozó személyt megfelelő időn belül értesítsék a változások irányáról.

A felsorolt szempontok igazolják, hogy gyors adattovábbító és adatfelhasználó lépések szükségesek a szabályozások és a gyakorlati megoldások színterein. Az eddigiekben felsorolt szempontok igazolják, hogy rendkívüli jelentősége van az információhalmaz feldolgozásának a különböző nyilvántartások adattartalmában elvégezhető értékeléseknek.

A feldolgozások történhetnek periodikusan és ad hoc jellegűen, statisztikai és matematikai módszerek alkalmazásával, modellezéssel és a szimulálás módszereivel.

A rendelkezésre álló adatokból készíthetünk csoportosító táblázatokat, gyakorisági képet és eloszlási helyzet-jelentést, átlagszámítást, szórást, korrelációszámítást, regressziós elemzéseket, diszkriminánsfüggvényanalízist, faktoranalízist, parametrikus és

nem parametrikus kluster-analízist. Újabb és újabb algoritmusok kialakítására van szükség.
Ezek az elemzések tárják fel az erőforrások és szervezetek, valamint tevékenységek közötti egyenlőtlenséget, alapját képezhetik az éves vagy hosszabb távú tervezésnek. Ezen belül változhatnak a tevékenységi körök, a régiek bővülhetnek, vagy megszüntetésre kerülhetnek. Új tevékenységi körök hozhatók létre. A tervezésnek területi aspektusai is vannak, amelyek pontos értékeléséhez használhatók az előzőekben felsorolt adatcsoportok.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen tevékenységek értékeléséhez szolgáltat adatot az egészségügyi dokumentáció?
2. Milyen főbb mutatókat ismer?
3. Milyen „segédeszközöket" alkalmaz az egészségügyi informatika?

2.1. Manuális adatnyilvántartó rendszerek továbbfejlesztésének áttekintése

Kulcsszavak: nyilvántartás, személyi adatok, tevékenységi adatok, statisztikák

Az egészségügyi szolgáltatások tevékenységét adminisztráló nyilvántartási rendszerek a szakmai sajátosságok által meghatározottan bizonyos tekintetben eltérnek egymástól, de szakmai tartalmuk és az annak alapján előírt adatszolgáltatási kötelezettség központilag meghatározott. Valamennyi nyilvántartástípus tartalmazza az ellátott személy **személyi adatait.** A név, a születési idő, a lakcím, sok esetben az anyja neve más összefüggésben bizonyos egyéb **azonosító megjelölések**. Valamennyi ellátórendszer nyilvántartása tartalmazza a megjelenés időpontját, a megjelenés alkalmával történt eseményeket, az alkalmazott diagnosztikai és kezelési eljárásokat, a megállapított diagnózist, a beteg további sorsára vonatkozó döntések adatait, tehát a **betegforgalom** és a **tevékenység** adatait.
Az **alapellátásban** (háziorvosi nyilvántartások, gyermek háziorvosi nyilvántartások, fogászati ellátás, foglalkozás egészségügyi ellátás, házi ápolói és védőnői szolgálat) a nyilvántartások az említett személyazonosításra alkalmas adatokon kívül minden esetben szinte ugyanazt a szakmai adatot tartalmazzák kivéve a háziorvosi nyilvántartásoknál a **táppénzen tartás** és **gondozás** feladatcsoportjait a gyermek háziorvosi nyilvántartásokban ugyancsak a keresőképtelenség, a gyermekápolási táppénz, gyermekápolási szabadság, valamint a gondozási adatokat, a foglalkozás egészségügyi ellátás nyilvántartásai a veszélyeztető tényezők felsorolását tartalmazzák. Ebben a vonatkozásban a nyilvántartás meghatározott és sokrétű **szűrővizsgálati** eredményt is tartalmaz, a vizsgálatok alapján megállapítható kóros elváltozások mellett. A házi ápolói és

védőnői szolgálat nyilvántartásai az ellátott személy és a legközelebbi hozzátartozók adatait tartja nyilván, további az ellátott személy (beteg, csecsemő, fogyatékos stb.) azokat a speciális szakmai adatokat is tartalmazza, amelyek egyébként a háziorvosi nyilvántartásban, a gyermek háziorvosi nyilvántartásban és a foglalkozás egészségügyi nyilvántartásokban ugyanígy szerepelnek. A fogászati alapellátás nyilvántartásai ugyancsak tartalmazzák a személy azonosítására szóló adatokat, a betegforgalommal kapcsolatos adatokat és az ellátó szolgálat tevékenységével kapcsolatos adatokat. Itt bővül a nyilvántartási kötelezettség, a ráfordított anyag és eszközök nyilvántartásával, az elkészült pótlási vagy egyéb konzerváló fogászati kezelési specialitásokkal, valamint a különböző beavatkozások díjtételeivel. A **díjtételek** további csoportokra oszlanak, egyrészt az orvosnak fizetendő díj, másrészt a fogtechnikus számára fizetendő díj nyilvántartása.

A **járóbeteg-szakellátásban** minden szakrendelésen és betegellátó egységben nyilván kell tartani az előbbiekben is említett személyi adatokat, függetlenül attól, hogy az alapellátásban azok nyilvántartása már megtörtént. A különböző orvosi szakmák a szakma sajátosságának megfelelő vizsgálati, diagnosztikai, kezelési nyilvántartások előírását is megadja. A **mozgó szakorvosi szolgálatok** nyilvántartásai tartalmukban megegyeznek a járóbeteg-szakellátás nyilvántartásaival, természetesen a szakma sajátosságait is figyelembe véve, azonban kiegészül a mozgó szakorvosi szolgálatot ellátó személyek adatainak és az ellátás időpontjának nyilvántartásával.

A **fekvőbeteg ellátó** intézményekben a nyilvántartási redundancia tovább többszöröződik. Szakmánként előírt az ellátott személyek azonosítására vonatkozó dokumentáció, az adott szakma szabályai szerint előírt tartalmú **betegdokumentációk** vezetése, a felvétel és távozás időpontja, az ellátásra fordított anyagi és szakmai **eszközök nyilvántartása**. Az aktív kórházi ellátás dokumentációja a beteg tovább küldéseinek irányát is tartalmazza, míg a krónikus kórházi ellátás adatai elsősorban az előbb említetteken kívül a rehabilitáció feladataira vonatkozó nyilvántartásokat is vezeti. **Speciális** fekvőbeteg intézményi nyilvántartás a szervtranszplantáció dokumentációja, melyben az adott szervre és annak pótlására vonatkozó valamennyi olyan adatot nyilván kell tartani, amelyek a lehetőséget vagy a megoldási akadályokat tüntetik fel a speciális azonosító laboratóriumi adatok mellett. Ugyancsak részletes nyilvántartást kell vezetni a transzplantációra kerülő szervek donorjaira vonatkozóan.

Az **egynapos beavatkozások** dokumentációja gyakorlatilag megegyezik a járóbeteg-szakellátásban alkalmazott dokumentációval, de a nyilvántartások tartalmazzák az elvégzett beavatkozást, az ahhoz felhasznált eszközöket és szakmai anyagokat, valamint az ellátó személyzet azonosítására vonatkozó adatokat.

Valamennyi szakmai tevékenységi nyilvántartásnak további egymástól függetlenül, párhuzamosan vezetett nyilvántartása a **gazdálkodás** intézményműködtetés felé szolgáltatandó adatok nyilvántartásai. Ilyenek az ott dolgozó személyek részletes adatait, beleértve a keresettel, a munkaidő felhasználással, helyettesítéssel és a továbbképzéssel kapcsolatos adatokat is.

Az intézmény működtetés gazdasági és **üzemeltetési nyilvántartásai** ugyancsak intézményi illetve osztálytagozódás szerint csoportosítja a gazdálkodási tükröt jelentő adatokat.
A szakmai tevékenység és a ráfordítás nyilvántartásainak együttes értékelésével jutunk el az előírt és kötelező **statisztikai nyilvántartások rendszereihez.**
Az Egészségügyi Főhatóság évente megszabja a kötelező statisztikai adatszolgáltatást, amely teljesítéséhez az eddigiekben felsorolt nyilvántartások adatait külön-külön készíti el a manuális nyilvántartásokból minden szolgáltató egység.
Az **egészségmegőrzéssel kapcsolatos tevékenységek**nél nyilván kell tartani az orvos szakmai szempontból előírt szűrési adatokat, a gondozó munka szakmai adatait, az üzemeltetéssel kapcsolatos adatokat, és az üzemelést kiszolgáló gazdasági osztályok munkájához szükséges adatokat. Információcsere alapján felhasználásra kerülhetnek e helyen a szakmai osztályoktól kapott információk és a különböző külső intézmények részéről adott adatok. Valamennyi adat összesítésével és értékelésével készíti jelentését a szolgálati egység a menedzsment a külső szervek és a statisztikai összesítési fórum felé, természetesen onnan vissza információt is szolgáltatnak az alapellátó és szakellátó munkahelyek felé. Ez mutatja, hogy itt is már sokadjára újra és újra nyilvántartásra kerülnek az adatok.
A **gyógyszerellátás** nyilvántartásai ugyancsak több helyről összeszedett adat módján készülnek el. Részben a szakmai osztályok vagy ellátó szolgálatok a felhasznált gyógyszerek nyilvántartását készítik el, nyilvántartják azokat az adatokat, amelyek a beteg számára felírt vagy rendelt gyógyszer mennyiségére és minőségére vonatkoznak, mindezeket újra nyilvántartják a gyógyszertári nyilvántartások, amelyek tevékenysége szerint további gazdasági jellegű (megrendelés, szállítók, felhasználás, raktárkészlet, kiadott gyógyszerek értéke, tárolt gyógyszerek értéke stb.) és információt szolgáltat a gyógyszertár az egészségbiztosító pénztár felé is.
Az **Egészségbiztosítási Pénztár** teljesítmény elszámolási rendszerre törekvése meghatározott pontrendszerek alapján értékelt tevékenység jelentést kér az ellátó szolgálatoktól. Ennek alapján történik a finanszírozás. Természetesen részletes adatszolgáltatási és adatcsere kapcsolatban az egészségbiztosítás a szolgálatokat működtető intézményekkel, valamint a teljes gyógyszer és segédeszköz ellátó szolgálattal. Az eddigiek bizonyítják, hogy értelmes és célravezető adatértékelés az informatika alkalmazása nélkül nem megoldható. A párhuzamos és többszörös nyilvántartásokra fordított szellemi és anyagi ráfordítások a betegellátás érdekében használhatók fel, ha jól szervezett informatikai rendszert működtetünk.
Mindezek elősegítették, hogy az egyes szakterületek saját tevékenységükre vonatkozó lokális rendszerek fejlesztéséhez kezdtek. Elkészültek rendszerek a háziorvosi tevékenységre az egyéb alapellátó munkákra, a kórházi osztályok és egyes szakrendelések tevékenységének regisztrálására. Ezek a rendszerek lehetővé tették azt, hogy az adatszolgáltatás és az adatfeldolgozás, a munka értékét növelje.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen adatok szerepelnek minden tevékenység dokumentációjában?
2. Milyen feladatcsoportokra szervezett nyilvántartásokat ismer?

2.2. Az informatika egészségügyi alkalmazásának indokoltsága

Kulcsszavak: párhuzamosságok, kapcsolatok, kölcsönhatások, összefüggések, adathordozók, feldolgozhatóság.

Elsősorban az informatika fogalmát kell meghatároznunk, majd ezt követően azokat a speciális jegyeket számba venni, amelyek az egészségügyi jelző használatát indokolják. **Az informatika** témakörébe valamely folyamat (esemény) jellemzőinek (paramétereinek) megfigyelésére, számbavételére, (rögzítésére), feldolgozására, kiértékelésére, adatainak továbbítására alkalmas rendszer szervezése, felépítése és működtetése tartozik.

Tehát az informatika adatgyűjtő feldolgozó rendszerek szervezése, tervezése, működtetése, a rendszerek közötti **kommunikáció** folyamatainak működtetése. Az informatika feladatának tekinti az egyszeri és megismételhetetlen adatok felvételét, valamint a folyamatos jelek feldolgozását. Az informatika a környezetünkben végbemenő jelenségekről szerzett információk törvényszerűségeit kutatja. Ezeket a szabályokat rendszerbe, segéd programokba, segéd fájlokba építve használjuk fel. Fontos, hogy a bejövő és kimenő jelek nagyon pontosan definiálhatók legyenek. Ez alapvető követelmény, így szabhatók meg a paraméterek pontos értékei, határai és hatásai.

A definiált **paraméterek** a változás nagyságáról és irányáról tájékoztatják a felhasználót, tehát az output lehetőleg vektor jellegű legyen. A folyamat tudatosan befolyásolható, mivel a bemenő és kimenő jel közötti összefüggések (törvényszerűségek) alapján tudatos változtatást szimulálhat maga a rendszer. A kívánatos folyamat elérése érdekében a meglévő és ismert törvényszerűségek alapján a kiinduló paramétereknek megfelelő mértékű és irányú változtatása illeszkedik a célállapothoz.

Az előzőekben ismertetett többszörös párhuzamosságot tartalmazó kézi adatnyilvántartó rendszerek bizonyítják, hogy meg kell vizsgálni a különböző szakterületek fogalmainak, törvényeinek, és modelljeinek azonosságát és különbségeit, és segíteni kell ezek átvitelét egyik területről a másikra. Csökkenteni kell a különböző területeken előforduló azonos adatbevitelt, a keletkezett outputok egyhelyi felhasználását, ezeket a rendszeren belül más rendszerelemek részére is felhasználhatóvá kell tenni. Ezek az igények vezettek el a **rendszerelmélet** elterjedéséhez, annak felismeréséhez, hogy a tovagyűrűző hatások nem másodlagos jelentőségűek, hanem kölcsönös függőség bonyolult rendszere áll fenn az egészségügyi szolgáltatások adatai terén. Az általános rendszerelmélet ellen ható tényezők is fellelhetők az egészségügyi informatika alkalmazás esetén.

Ilyen lehet: az intellektuális tehetetlenség, a szemantikai félreértés, és a túlzott általánosítás hibája.
Összefoglalva az eddigieket rendszert kell létrehozni az egészségügyi folyamatok tükrözésére, és együttműködésére.
Tekintsük át mi a **rendszer**. Ez a működési forma egymással kölcsönös kapcsolatban (relációban) álló elemek halmaza. Tehát legalább két elemből áll, és olyan kapcsolat áll fenn az elemek között, hogy az egyiknek a változása a további elemek változását vonja maga után.
Nem hanyagolhatjuk el a rendszer és környezete közötti **összefüggések** vizsgálatát. Olyan tulajdonságok hatnak a rendszerre, amelyek nem részei a rendszernek, de bármelyikük megváltozása a rendszer állapotának megváltozását jelenti. A rendszerbe épített adatok belső tartalmak és a külső környezet hatásaira a rendszerben lévő folyamatok változnak. Az adatfeldolgozó tevékenység során a rendszer a környezettől információkat gyűjt, azokat feldolgozva saját rendszerén belül döntéseket hoz. Ezek a döntések többtényezősek és rendkívül összetettek. Komplex folyamatoknak is nevezzük azokat az összefüggéseket, amelyeket automatikusan működő belső lépéseként a rendszereknek alkalmazniuk kell.
Érvényesülnie kell annak az elvnek, hogy **komplex rendszerek** jöjjenek létre, amelyek nagyszámú részből állnak, és ezek nem egyszerű módon vannak egymással kapcsolatban. A komplexitás gyakran hierarchikus formával is ötvöződik. Ezeknek olyan közös tulajdonságaik vannak, amelyek függetlenek a rendszer belső sajátos vonásaitól.
A hierarchikus rendszerekben megkülönböztetjük az alrendszerek közötti és az alrendszereken belüli kapcsolatokat, kölcsönhatásokat. Hosszabb időtávon bármelyik alrendszer viselkedése függhet a többi alrendszer viselkedésétől. Ezzel válik dinamikussá a rendszerünk.
A többtényezős döntési folyamatok modellezése vezet a tervezés pontos lehetőségeihez. A többtényezős döntések tényleges folyamatában alternatívákat kell meghatározni. Ez azoknak a lényeges tulajdonságoknak vagy tényezőknek a meghatározása, amelyek vetületében az alternatívákat értékelni fogjuk. Komoly mátrixképzési folyamatokat szab a rendszertervezők számára.
A modul valamely jelenség, rendszer jellemzőit, jelenségeit, összefüggéseit kifejező ábrázoló, logikai vagy matematikai formula, képlet. Az egészségügyi informatikában a rendszer elméleti döntési problémaosztályozásnak megfelelően lehetnek a súlyuk szerint és a struktúrájuk szerint megkülönböztetett modellek a folyamatok regisztrálására. Ily módon **stratégiai, taktikai, és operatív** modulokat kell a rendszerbe építeni.
A rendszerbe épített döntési folyamatok végig gondolása során meg kell emlékeznünk az operáció kutatás tartalmáról, melyet ehelyütt nem részletezünk, de hangsúlyozni kell, hogy jól bevált matematikai módszerek és modellek gyűjteménye képezi e tudományág főbb tartalmát.
Fontos a rendszerközelítés, a problémák részletes megismerése, a legfontosabb összefüggések kiemelése. A sokvariánsos döntéselőkészítés, a célok és korlátozó tényezők

figyelembevételével segíti a valódi hatékonyságra való törekvés és különböző kockázatok figyelembevételét.

A **logikai tervezés** vagy hálóterv készítési munka tükrözi a tevékenységjegyzéknek megfelelő csoportosítást és folyamat összefüggéseket. Fontos az egyes tevékenységek közötti logikai, időrendi, technológiai és hatástani kapcsolatok elemzése és részletes leírása.

Tehát **eseményorientált háló** csomópontjait és irányait kell elkészíteni. Az erőforrás elosztás és ütemezés, valamint az időtervezés és időelemzés ugyancsak részét képezi az informatika alkalmazásának, melyek nem nélkülözhetők az egészségügyre készülő rendszerek tekintetében sem.

A rendszerüzemelés alap egysége az információ. A szó értelmezése azoknak a közleményeknek összességét jelenti, amelyek bennünket a környező világról, a benne végbemenő folyamatokról, az élő szervezetek reakcióiról és változásairól tájékoztatnak. Az információ gyűjtésének, átvitelének, tárolásának, feldolgozásának, problematikájával foglalkozik az **információelmélet.**

A fogalmak kifejezését és továbbítását biztosító egyszerűbb rendszer a **kódrendszer**. A mindennapi életben használt rendelkezésre álló betűkből és számokból különböző kombinációk készíthetők, melyek a különböző típusú kódrendszerek formájában találhatók.

Ilyen lehet:

- a numerikus, amely tisztán számokból álló, a 0-tól kilenc számjelek kombinációjával készült kódrendszer.
- Lehet a kódrendszerünk alfabetikus, amikor a rendelkezésünkre álló betűkészlettel dolgozunk.
- Lehet a kódrendszerünk alfa-numerikus, amely mind a betű- mind a számkészlet felhasználásával készül.
- A kódrendszerek alkalmazása az egészségügyi rendszerekben alapvető fontosságú. Ezért meg kell határoznunk a követelményeket a kódrendszerekkel szemben.

Ezek a következők:

- egyértelműség,
- kevés jelből álljon,
- alkalmas legyen a feldolgozásra,
- bővíthető legyen
- legyen belső logikája
- hosszú ideig használható, időtálló legyen.

Az informatikai rendszerekkel, mint adatfeldolgozó rendszerekkel találkozunk. Elsősorban. különféle jel kombinációk lehetnek az adatok. Az adat tulajdonságai szerint lehet **tartós** és lehet **gyorsan változó**.

Eredete szerint az adat lehet:

- alapadat vagy

- származékos adat, mely akár a rendszeren belül keletkezik és egy másik folyamat alapadatául szolgál.

Rendeltetésük szerint az adatok lehetnek:

- művelet megindító adatok,
- művelet megszüntető adatok,
- és helyettesítő adatok.

Az informatikai rendszer-alkalmazáshoz nélkülözhetetlen az adatfeldolgozás megszervezése, amely olyan tervszerű tevékenység, amelynek során az adatfeldolgozáshoz szükséges (tárgyi, személyi és szervezési) feltételek között kell a megfelelő arányokat és kapcsolatot biztosítani.

Bármely adatfeldolgozási rendszerben a különböző munkafolyamatok fő szakaszai a következők:

- adatészlelés és rögzítés,
- adattovábbítás,
- feldolgozás,
- adatközlés.

Az adatfeldolgozás a rögzített alapadatoknak valamely adatszolgáltatási cél eléréséhez szükséges különféle aritmetikai és logikai műveletek egymás után következő sorozatának végrehajtását jelenti.

Az adatközlés az adatfeldolgozási munkafolyamat befejezéseként a kapott eredményt oly módon teszi közérthetővé, hogy a döntéshozó a szükséges adatokat minél gyorsabban hasznosítani tudja.

Az **adathordozók** tekintetében az egészségügyi rendszerekben is végig kísérhetjük a mindenütt megtalálható fejlődési folyamatokat. A kézzel írott bizonylatot felváltották a lyukkártyás rendszerek. Ezek gyakorlatilag meghatározott leválogatásokra adtak lehetőséget.

Követte a mágnesszalagos adathordozók alkalmazása, majd a hajlékony lemezes és mikrofilmes adathordozók alkalmazása. Nagy feladatot jelentett az adathordózók megőrzése, az elöregedés miatti adatvesztés elkerülése. Az egészségügyi rendszerekben az adattömeg és feldolgozásokkal szemben támasztott követelmények és elvárások eredményezték, hogy valamennyi hagyományos és korszerűbb adatfeldolgozó eljárás bevezetésre került, egészen az elektronikai feldolgozási módszerekig.

A szakmai fejlődés eredményeképpen ma már olyan műszeres vizsgálatokat végző rendszerek is üzemelnek, amelyek az összegyűjtött biológiai jeleket kiértékelik, a mérési paraméterek számának emelkedését elviselik, azokat szabványosítják, és nagyfokú élőmunka megtakarításon túl kompatibilisek az orvosi információs rendszer input adatait fogadó rendszerekkel.

Az informatikai rendszerek alkalmazásának indokoltsága elsősorban a nyilvántartások sokszoros redundanciájából következik az egészségügyi ágazatban.

Vegyünk egy beteget, aki panaszával orvoshoz fordul. Tekintsük át az ellátása során keletkező adminisztrációt. A megjelenés helyén előveszik a személyi adatait és az eddigi eseményeit tartalmazó **egészségügyi törzskartonját**.

Rávezetik a jelen dátumot, a panaszokat, a vizsgálati eredményeket, a feltételezett diagnózist, a további szükséges vizsgálatok felsorolását.
Ezután megírják a **beutalót** külön a laboratóriumba és minden további szükséges vizsgálati helyre. Természetesen a beutalón ismételten feltüntetik a személyi adatokat, az esetleges diagnózis kódokat, a kért vizsgálatokat és a beutaló orvos adatait.
A megjelölt helyeken az adminisztrációt azzal kezdik, hogy az ott szokványos kartonra rávezetik valamennyi olyan adatot, amelyet beutalóján hozott a beteg.
A vizsgálat befejeztével az orvos véleményét is ráírják a kartonra, majd **leletet írnak** a beküldő orvos részére, amelyen feltüntetik az eddig felsorolt összes adatot és a vizsgálati eredményt.
A beteg útja ismét a beküldő orvoshoz vezet, ahol értékelik az eddigi vizsgálatok együttes hatásait, felállítják a diagnózist és felírják a szükséges gyógyszereket. Mindezt a kartonon is rögzítik.
Ahányféle gyógyszert rendelnek, annyi **recept** készül. Ez a dokumentum is tartalmazza a beteg személyi azonosító adatait, kódjait, a térítési kategóriát, és a gyógyszer adatait.
A példa jól szemlélteti, hogy a folyamat során szükséges információközlés 7-8 féle adatot tartalmaz, és legalább 5-10-szer, vagy többször leírják, és a nyilvántartásokban átvezetik azokat. Az adminisztráció a más célra felhasználható idő vesztességét jelenti, hiszen a szakképzett személyzet különböző felkészültséggel más-más minőségi szolgáltatást nyújthatna ez idő alatt.
A manuális nyilvántartások rendszere **áttekinthetőség** szempontjából is nagyon nehézkes. Az egész emberről alkotható kép összeszerkesztése bonyolult, további adminisztrációval vagy egyéb módon lefolytatott információközléssel jár.
A **feldolgozhatóság** követelményének a manuális nyilvántartások nem tesznek eleget, összeszedésük nehézkes. Esetleges olvashatósági problémák is nehezítik, pontatlanságok is előfordulnak, különösen azokban az esetekben, amikor a különböző szakszempontok más-más adatot tekintenek döntőnek. Ezek a nyilvántartások a gazdasági elemzések, az anyag és eszközfelhasználás elemzése, raktárkészlet megállapítása stb. folyamatoknál is nagyon elégtelenek.
Az **információcsere** a beteg további sorsa érdekében meghatározó lehet. Ennek terjedelmét és tartalmának részletességét korlátozza az, hogy össze kell gyűjteni, és le kell írni a különböző helyen keletkezett adatokat.
A felsorolt problémák megoldásának egyetlen útja a kompatibilis informatikai rendszerek alkalmazása.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen folyamatok és követelmények sürgetik az informatika alkalmazását az egészségügyben?
2. Milyen adathordozókat ismer?
3. Milyen jellemző redundancia van az egészségügyi nyilvántartásokban?

2.3. Az informatika egészségügyi alkalmazásának sajátos követelményei

Kulcsszavak: tevékenységi szabályok, szubjektivitás, adatforrások.

Az egészségügyi **tevékenység szabályait** több csoportba sorolhatjuk:

- orvos-szakmai diagnosztikus és gyógyítási eljárási szabályok,
- etikai szabályok,
- humanitárius szabályok,
- törvények és rendeletek előírásai,
- orvos és beteg jogok,
- gazdasági szabályok (működési és gyógyszerrendelési szempontból)

Az egészségügyi tevékenység során egyszerre kell teljesíteni az **analízis és szintézis** folyamatait, ezek dinamikus egysége vezet el a helyes döntésekhez. A tevékenység egyes fázisainak indokoltságát és szükségességét tételes szakmai szabályok határozzák meg, melyek bizonyos mértékig korlátozzák a döntési szabadságot.

Az orvoshoz fordulás és az ellátás foganatosításának szempontjából jelentős befolyásoló tényező a **területi illetékesség**, illetve a **szabad orvosválasztás** szabályai. Az ellátás minőségét gyakran befolyásolják a **finanszírozási szabályok** a gyógyszerrendelésre vonatkozó jogosultság, a gyógyszerek árának illetve a térítési díjaknak különböző szabályai.

Alapvető sajátosság az egészségügyi tevékenység adatforrásai szempontjából, hogy a munka végző és a munka tárgya egyaránt az ember, a hozzá tartozó teljes **szubjektivitással**.

Ez a szubjektivitás a beteg részéről megmutatkozik az orvosválasztási jog gyakorlásában, az orvoshoz fordulás okának értékelésében, „megélésében", a panaszok elmondásában, a súlypontnak vélt jelek kiemelésében, a fontosság megállapításában. Szubjektív a közérzet és általános állapot megítélése, a fájdalom típusának és mértékének meghatározása és tovább sorolhatnánk a példákat.

Az ellátó személyzet szubjektivitását a felsorolt szabályok némelyike korlátozza, de mégsem zárható ki néhány momentum (szimpátia, sajnálat, együttérzés, személyiségvonások stb.).

Ezek a sajátosságok az alapadatok és következtetések minőségét befolyásolhatják.

Az **adatforrás** és az **adatok tulajdonságai** függnek a keletkezési helytől, az ott alkalmazott munkamódszertől és az eredmények szakmai kifejezhetőségétől.

Az egészségügyi szolgáltatásoknál számos „rendhagyó" informatikai problémával kerülhetünk szembe. Ezek az alábbiakban foglalhatók össze:

A szubjektivitás érvényesülését elősegíti, hogy némely adatnak **nincs mérési lehetősége,** számszerűen nem vagy csak szubjektív megítélés alapján jelölhető (pl. hányinger, szédülés, nyomásérzékenység, színelváltozás, egyéb tünetek stb.).

Az **adatforrás** és az **adatok** lehetnek:

- a beteg illetve az ellátásra kerülő személytől kapott **számszerű** adatok, valamint **szöveges** közlések, amelyek **strukturálhatóak** vagy nem.
- az elvégzett vizsgálatok helyétől függően **számszerű,** offline vagy online (laboratórium) és **mechanogram,** ami jól **digitalizálható**. Ilyenek a biológiai folyamatok analóg görbéi: EKG, EEG stb.
- a vizsgálat típusától függően az adatok lehetnek **képi**ek, amelyek jól digitalizálhatók megfelelő szoftver alkalmazása esetén. A modern készülékek ezt automatikusan elvégzik és online kapcsolhatók a rendszerbe.
- a **metakommunikáció** nem automatizálható, nem digitalizálható, pedig meghatározó jelentősége lehet az orvos részéről alkotott véleményben, a megállapításra kerülő diagnózisban és gyógyszerezésben. A metakommunikáció adatai nem standardizálhatók, és szubjektívek a vizsgáló személy megítélése szerint is.

A szöveges tárolás vagy megközelítő pontosságú kódolás lehetőségét keresik a szakterületeken, de ezt nehezíti, hogy a vizsgáló személyzet részéről sok esetben a jelentősége nem egyértelmű.

Sokszor az elmondás alapján értékelt döntő faktorok a szövegkörnyezetből nehezen emelhetők ki, **nem strukturálhatók**, közvetetten digitalizálhatók.

Kísérletek vannak ún. „típusszövegek" kódolására, azonban ez a mechanikus módszer nem adja minden esetben azt a jelenséget, ami az orvos értékelése alapján a vezető tünetek közé emelte a jelzett panaszt.

Az **orvos tevékenysége** is számos helyen komplikációt jelent az automatizálásban, az értékelési paraméterek beállításában. A tevékenység és az adatok értékelése, a tennivaló elhatározása függ az elméleti felkészültségtől, az ismeretek halmazától. Átlag ebben nem állítható fel a folyamatok során, de törvényszerűen fejlődést mutat. Nehezen parametrizálhatók ezek a döntést elősegítő határok.

Az elvégzett vizsgálatok sorának teljessége is befolyásolja a döntés pontosságot, és sokszor az intézmény feltételei korlátozzák a teljességet. Bizonyos tapasztalati adatok, is megnyilvánulnak, amelyek ugyancsak befolyásolják az esetek értékelését. Ezek digitalizálása is nehézkes.

A **feldolgozó programok** készítését nehezíti, hogy az elsődleges döntés rendszerint arra irányul, hogy a vizsgált személy szempontjából jó az adat, vagy rossz az adat. A legtöbb esetben a két kategória nem egy-egy számadathoz tartozik, hanem számadat tartományokhoz.

Ilyenek a laboratóriumi eredmények, amelyeknél a normális érték „-tól,-ig" meghatározásokhoz tartozik.

Ezeknek a problémáknak megszüntetéséhez, feloldásához „ **segédeszközök**" sorát kell a rendszerben alkalmazni.

Ilyenek:

- paraméter és kód adattárak, kód-szótárak,

- amplitúdó-idő függvényelemzés,
- képi adatdigitalizálás,
- szakértői rendszerek, az orvosi döntéselőkészítés alternatíváira,
- szimulációs rendszerek.

Az egészségügyi rendszerek tipológia szerinti csoportosításában alapvető típusok különböztethetők meg:

- fiziko-kémiai,
- biológiai,
- szervi,
- szocioökológiai,
- szociokulturális,
- szervezeti,
- műszaki.

A rendszerek ezen típusai a hierarchikus szerveződés három szintjén találhatók:

- szuborganikus
- organikus
- és szupraorganikus szinteken.

Az egészségügyi rendszerek nagy általánosságban részint az organikus illetve szuporganikus szintű típusokba sorolhatók (fiziko-kémiai, biológiai és szervi elváltozások adatai). Szupraoganikus szintű tipológiába sorolhatjuk a szocioökológiai, a szociokulturális és egyéb szervezeti rendszerek körébe tartozó adatcsoportokat.

Látható tehát, hogy a rendszer tipológia csaknem minden területén fellelhetők az egészségügyi jellegű rendszerek, melyek közös sajátossága, hogy az élő emberi szervezetet ért károsodások okának felderítésére, elhárítására, illetve a kialakult károsodás enyhítésért, gyógyítására, rehabilitációjára vonatkoznak.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen típusú szabályozások befolyásolják az egészségügyi tevékenységet?
2. Milyen sajátosságai vannak az adatforrásoknak az egészségügyben?
3. Milyen „segédeszközökre" van szükség az egészségügyi rendszerek működéséhez?

2.4. Az informatika alkalmazásának fejlődési fázisai az egészségügyi szolgáltatásoknál

Kulcsszavak: manuális adatnyilvántartó rendszerek csoportjai, integráció, egyedi igények, kódjegyzékek, orgver, szoftver, hardverszolgáltatások.

Az egészségügyi szolgáltatások tevékenységét adminisztráló nyilvántartási rendszerek a korábbiakban részletes elemzésre kerültek, ehelyütt csak a szakmai sajátosságok által meghatározott, tartalmuk és szolgáltatási kötelezettségük szerinti csoportosítást foglaljuk össze.
A következő főbb csoportokat határozhatjuk meg:
Alapellátásban: háziorvosi nyilvántartások, gyermek-háziorvosi nyilvántartások, fogászati ellátás, foglalkozás- egészségügyi ellátás, házi ápolói és védőnői szolgálat nyilvántartásai.
Járóbeteg-szakellátásban:

- orvosi szakmák szerinti nyilvántartások,
- mozgó szakorvosi szolgálatok nyilvántartásai
- művese-kezelő állomások
- intézmény-működtetéshez tartozó nyilvántartások.

Fekvőbeteg ellátó intézményekben:

- szakmánkénti tartalmú betegdokumentációk
- aktív kórházi ellátás,
- szervtranszplantáció
- krónikus kórházi ellátás
- egy napos beavatkozások dokumentációja.

Gyógyszertári nyilvántartások
Statisztikai nyilvántartások és rendszerek.
Gazdasági, üzemeltetési nyilvántartások, intézményi osztálytagozódások szerint.
Finanszírozási elszámolások nyilvántartásai
Egészségbiztosítási Pénztár teljesítmény elszámolási rendszere (OEP, MEP, Önkéntes Egészségbiztosító és Nyugdíjbiztosító Pénztárak).
Egészség-megőrzéssel kapcsolatos tevékenységek:

- orvos-szakmai szempontból előírt szűrési adatok nyilvántartásai, a gondozó munka szakmai adatainak,
- a szűrőállomás üzemeltetésével kapcsolatos adatok nyilvántartásai,
- az üzemelést kiszolgáló gazdasági osztályok munkájához szükséges adatok nyilvántartása,
- a szakmai osztályokról kapott információk és
- a menedzsment felé, külső szervek felé valamint

- külső szervek felé adandó információk, elemzések adatainak nyilvántartásai.

A felsorolt fő csoportok mindegyike további részekre bomlik, ami újabb alrendszerek szervezését teszi szükségessé.

Az egészségügyi ellátó rendszer az elmúlt évtizedekben válságba került. A megoldás érdekében új struktúrát kell kialakítani. Ennek alapja a **kétpólusú egészségügy**. Döntő tényező az alapellátási ágon a betegségek megelőzése, az ehhez illesztett alapellátás-kompetencia kialakítása és a háziorvosi intézményrendszer felmenő rendszerű megszervezése. A rendszer másik pólusa a szakellátás, melynek két részét tekinthetjük át a járóbeteg és fekvőbeteg ellátási rendszert.

Az alapellátás területén a megelőzés és a definitív ellátásra való törekvés a cél. A szakellátásban a magas szakmai szolgáltatás biztosítása a követendő. Az ágazat általános helyzetéhez hasonlóan az egészségügyi informatika is súlyos gondokkal küszködik. Egyéni kezdeményezések, meghatározó cél nélküli információs programok indultak a szakellátás különböző szintjein anélkül, hogy bármi egységesítési törekvés elindult volna. Ennek eredményeképpen a legegyszerűbb betegség-előfordulási adatok szolgáltatása is veszélybe került, elsősorban megbízhatósági szempontból.

Az egységes egészségügyi információs rendszerben két fő feladatot határozhatunk meg:

- a célok integrálása, azaz a szakmai feladatok helyes megfogalmazása, a hozzá tartozó gazdasági, számviteli, finanszírozási és számítástechnikai megoldások meghatározása.
- az egészségügyi ellátás egyes szintjeinek pontos megfogalmazása és az egyes szintek közötti
- információs kapcsolatok kiépítése a megoldandó feladat.
- A felsorolt manuális nyilvántartó rendszerek mindegyikére elkészültek a lokális informatikai rendszerek, ezek közül az intézményi szervezeti módosulásnak megfelelően több rendszert integrált informatikai rendszerré szerveztek át.

Meghatározónak tekinthetjük azt a tevékenységet, amikor egy-egy egészségügyi alágazat, intézményhálózat vagy integrált intézmény keretén belül kerül megszervezésre a működés alapfeltételeit kiszolgáló nyilvántartó informatika, meghatározzák a folyamatokat, a szükséges anyagi és szellemi erőforrásokat is. Az említettek kapcsolatait, a működési szabályokat és követik az elmúlt húsz évben kifejlesztett informatikai rendszerek.

Nagy rendszer házak keletkeztek, amelyek az egészségügyi szolgáltatás különböző szakterületeire, illetve az integrált intézmények rendszereire készítenek szoftvereket.

A magyar **egészségügy reformja** egyelőre várat magára, de az ágazat szereplőit már most is élénken foglalkoztatják olyan kérdések, mint a minőség biztosítás, a többszereplős biztosítási rendszer tervei, az erőforrások hatékonyabb kihasználása, a központi szabályozás átalakítása, a megnyíló európai uniós források és a magántőke bevonása. A felsorolt érdeklődési területek az egészségügyet érintő projektek elindulását kezde-

ményezik. Nem végezhető el a feladat végleges szabványok nélkül, úgy, hogy a munkahelyek nagy részén elavult, 10-15 éves szoftverrel és hardverrel dolgoznak.
Az informatikai rendszer korszerűsítése nemcsak ágazati szándék, hanem az információs társadalom szférájában is megfelelő helye van.
Az informatikai társadalom és az ágazati háttér megfelelő garancia arra, hogy a vállalkozások formájában működő egészségügyi szolgáltatások is alkalmasak legyenek az **ágazat vertikális és horizontális integrációs igényeinek** kiszolgálására.
Törekedni kell arra, hogy az intézményen belüli betegellátó helyek között lehetséges adatcsere (horizontális integráció), valósuljon meg, de megfelelő interfészekkel a különböző intézmények inhomogén rendszerei is kommunikálhatnak egymással (vertikális integráció).
Az intézmények meglévő adatfeldolgozózási rendszerei kevéssé alkalmasak az elektronikus adatfeldolgozásra való közvetlen áttérésre, módosításokat, javításokat kell eszközölni. Az erősen széttagolt jelleget meg kell szüntetni.
Az elektronikus adatfeldolgozási rendszer kialakításánál függetlenítjük magunkat a beidegzett gondolkodásmódtól, és kötetlenül kell hozzáfognunk az adatfeldolgozás újjászervezéséhez. Fel kell ismerni például, hogy a különböző osztályok azonos adatszükségletét ugyanazzal a feldolgozási munkával lehessen kielégíteni. A szükséges rutinmunkák, egyes gazdasági ténykedések adatigényeinek rögzítése viszonylag könnyű. Bizonyos esetekben itt csupán a nyomtatványok célszerű kialakítása a feladat, ami nem közömbös a ráfordítási költségek szempontjából sem.
Az informatika alkalmazás során jelentős feladat volt a különböző döntések meghozatalához kívánatos adatszükséglet meghatározása, a tájékoztatás előtérbe kerülése, valamint a feldolgozások közlési módja.
Meghatározásra kerültek azok a pontok, ahol az egészségügyi hálózatban a döntéseket meg kell hozni, valamint meg kellett határozni a munkakörök betöltéséhez szükséges követelményeket is. Ezzel eljutott az egészségügyi ágazat egy **belső munkamegosztás** új szervezeti formájához. Irányelveket kaptak az egyének a döntéseikhez és konkrét adatokat ezek végrehajtásához a működő rendszerekből.
Az **adatszükséglet** pontosabb rögzítése miatt az alkalmazók megvizsgálták az egyszerű döntések és a bonyolultabb döntések adatkövetelményeit, ezekhez logikai szabályokat szerkesztettek. Az egészségügy egyes szintjeinek adattal történő ellátása időben sem közömbös. Az elektronikus adatfeldolgozási rendszerekben az egyszerűbb döntések nagy része gépesíthető csak azokat a körülményeket kell pontosan beszabályozni, amelyek az érdekeltek figyelmét a szolgáltatható adatokra felhívják. Az eddigi informatikaalkalmazási gyakorlat kialakította a táblázatos, a grafikus, és a különböző egyéb módon ábrázolt információk közvetítésének lehetőségét is.
A rendszerek **egyedi igények** és elvárások alapján készültek, a potenciális felhasználó, vagy a megrendelő orvosok által megkívánt szolgáltatásokra és szakmai terjedelemre.
A **hálózati működés** és az egymás közötti információcsere lehetősége további jelentős fejlesztési feladatot jelentett. Némelyik rendszer már felületet biztosít az informá-

ciócsere céljára, azonban a külső körülmények (fogadásra nem alkalmas közvetítő rendszerek és az egészségesítés hiánya) meghiúsítják az adatcserét.
Alapvető szükségesség a **kódjegyzékek** egységes rendszerének alkalmazása, szakmai fogalmak informatikai **egységesítésének** megoldása.
Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) megfelelő munkacsoportjai évek óta foglalkoznak a panaszok, a vizsgálati adatok és a betegségek **nemzetközi osztályozási rendszereinek** kidolgozásával (ICPC, BNO stb.), gyakorlati kipróbálásával és a tapasztalok alapján az eredeti kódjegyzékek felülvizsgálatával.
Az említett kódjegyzékek közül sem került mindegyik általános alkalmazásra a kezdeti fejlesztett rendszerekben. Általánosan elfogadott a betegségek nemzetközi osztályozásának kódrendszere (BNO), melyet az egészségügyi tevékenység és a finanszírozás feladataiban is alkalmaznak, erre építi feldolgozásainak jelentős részét a Központi Statisztikai Hivatal is
Az intézmény-működtetéssel kapcsolatos informatikai rendszerek körében még nagyobb a variációk száma, mivel a pénzügyi- gazdasági informatika csak részben kerül alkalmazásra a gazdálkodási rendszer (költségvetés) sajátossága miatt. Az utóbbi évek egységesítési szabályai a gazdálkodási kötelezettségek körében is fejlődést mutatott. Előtérbe kerültek a költség-elszámolási feladatok, valamint a térítéses szolgáltatások, a merkantilista irányzatok. Ezzel az egészségügyi szolgáltatásokat kiszolgáló gazdálkodási- elszámolási rendszerek nagy lépésekkel közeledtek a bármely gazdálkodó egységnél alkalmazott alapelvekhez és gyakorlathoz.
Az **információcsere akadályai** között a felsorolt alapfeltételeken kívül **az orgver, a szoftver, és a hardver** kompatibilitás kérdései kerültek előtérbe.
Orgver alatt azt a szervezeti, szervezési, folyamatszervezési módszert és állapotot értjük, amely a működési keretet biztosítja az informatika alkalmazására készülő szolgáltató egység számára. Ennek a feltételnek igen nagy a jelentősége, mert az egészségügyi szolgáltatásban résztvevő egységek és részlegek számára rendszerszervezési alapelven meghatározott keretet szab.
Két fő részre oszlik általában. Egyrészt a szakmai, másrészt a gazdasági hovatartozást határozza meg. Az orgver adja meg az információszolgáltatási kötelezettség irányát és tartalmát egyaránt.
Az orgver vagyis a szervezeti rendszer határozza meg a szakmai értelmezések kautéláit is. Ilyen módon az orgver keretein belül helyezzük el automatikusan a kód-szótárak, a kód adattárak, és egyéb szótárak, paraméter adattárak, határérték tartományok egységes értelmezését is.
A szervezeti rendszer egységesen szabja meg a más rendszerekkel szükséges információcsere módját és kapcsolati felületeit is.
Az informatikai rendszer működtetője az előírt szakmai és egyéb követelmények teljesítője a **szoftver.**
A szoftver teljesítő képességét, alkalmazói komfortját, szolgáltatásainak minőségét nagyban meghatározza a választott nyelv és a választott operációs rendszer.

Ezek befolyásolják a kapcsolati rendszerek megvalósítását, kapacitását, a feldolgozások és a segédeszköz alkalmazások terjedelmét és eredményességét is. A szoftverkompatibilitás hiánya meghiúsítja a rendszerek közötti információáramlási törekvéseket is.
A **hardver** megválasztása kölcsönhatásban van a szoftverrel, mivel bizonyos konfigurációk eleve behatárolják, vagy lehetővé teszik tervezett funkciók teljesíthetőségét. Gyakran fordulhat elő olyan különleges helyzet, amikor a hardver határozza meg a választható nyelvet vagy operációs rendszert. Ilyenkor minden más szempontot igazítani kell ehhez a helyzethez. A hardver megválasztását legtöbbször az anyagi feltételek határozzák meg. Így háttérbe szorulnak az információáramlás feltételeit szolgáló alapelvek.
A helyes rendszerfejlesztés során az igények és követelmények meghatározásához el kell készíteni a **döntési alternatívát** a megrendelő számára arról, hogy „milyen orgver-intézkedések szükségesek ahhoz, hogy az elvárt informatikai rendszer üzemelhessen. Milyen szoftver-variációk tudják kiszolgálni az elvárásokat, és annak üzemelését milyen hardver konfigurációk biztosíthatják.
Mindehhez tartozik a „mi mibe kerül" kérdések és a „határidő-koncepció" feltárása is. Ezek ismeretében tud a megrendelő **döntést hozni** arról, „mi az elérhető" számára, és milyen szakaszolást vállal, mely területen tud engedményt tenni a szakmai és az informatikai elvárások teljesülésében.
A jelenlegi helyzetben feltétlen szükséges az orvosi informatika felső szintű szakismerete, a megfelelő szint elérése az informatikai kultúra egészségügyi alkalmazása tekintetében.
A felsorolt manuális nyilvántartásokból indultunk ki az összefoglaló áttekintéskor. Nem vállalkozhatunk a rendszerek teljes felsorolására, mivel az már rendszerkatalógus lenne, meghaladná a tankönyv kereteit.
Jelenleg hozzávetőleg 10-12 szoftver-fejlesztő ház illetve cég készít alapellátási és szakellátási rendszereket, törekednek az egységesítési elvek megvalósítására, rendszereikben biztosítják a kölcsönös lehetőséget a rendszerek közötti adatáramlás feltételeihez. Ezek a szoftver termékek többnyire szerzői védelem körébe bejegyzettek.
Mindegyik működő informatikai rendszerre **jellemző szolgáltatás**, hogy a lakosok személyi adatait, a betegségi adatokat, az alapvizsgálati adatokat és a vizsgálati eredményeket nyilvántartják.
Határidő funkcióval rendelkeznek a gondozásra szoruló nyilvántartásában. Statisztikai összesítéseket készítenek a keresőképtelenségi eseményekről.
A legtöbb rendszer elkészíti az OEP által megkívánt **jelentéseket** is. Itt fő probléma, hogy az elvárások gyorsabban változnak, mint ahogy a szoftverkarbantartás megvalósulhat.
Ezért még mindig párhuzamosak a papírhordozón és mágneslemezen szolgáltatott statisztikai információk, de már megjelent a közvetlen online rendszerek közötti információáramlás is.
Elkészítik a rendszerek a konzíliárius vizsgálatokra a beutalókat, és receptírásra alkalmasak a gyógyszernyilvántartás alapján.

A rendszerek általában a szolgáltató intézmény, osztály, praxis működési adatait, gazdasági jellemzőit is vezetik, jó segítséget adnak a munkaszervezésben is. Az integrált informatikai rendszerekben speciális kommunikációs felületeket (interface) építettek ki, amelyek révén a korábban használt betegnyilvántartó rendszeren keresztül a felhasználó közvetlenül is elérheti a magasabb szintű programrendszer szolgáltatásait.
Az intelligens klinikai döntést támogató és szakértői rendszer a betegadminisztrációs feladatok során intelligens orvos-szakmai támogatást is biztosít a felhasználó orvos részére.

A tudás-menedzsment legfontosabb elemei:

komplex háziorvosi betegnyilvántartás automatizált és szakértői rendszer által biztosított algoritmusokkal,
Teljes gyógyszertörzs alkalmazási előíratok, a vény felírás lehetősége.
HBCS-DNO-ATC listák folyamatos kereszthivatkozásokkal egységes kódrendszerbe foglalva.
A szakmai modulok komplex, egyéni és csoportos szervezeti működés esetén is lehetőséget biztosít a diagnózisok megismerésére.

- A rendszer tartalmaz demonstrációs anyagokat, multimédiás anyagokat és különböző videó animációkat.
- Lehetőséget nyújt a fejlett alkalmazói rendszer szakmai protokollok, differenciál-diagnosztikus kritériumok, kivizsgálási és kezelési algoritmusok felhasználására.
- Az EKG modulok és az önellenőrző tesztelő programrészek, valamint a szótár programok a feldolgozások pontos egyértelműségét biztosítják.
- A speciális kommunikációs felületek részletes szinonima szótárt is tartalmaznak, melyet az információcsere során jól alkalmaznak az alrendszerek.

A fenti modulok egymással teljesen integráltan, egységes logikai rendszerbe kapcsolva működnek, elősegítve és felgyorsítva az adminisztráció folyamatát, maximális adatbiztonság mellett.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen feltételek akadályozzák az egységes rendszerek fejlesztését?
2. Milyen döntési alternatívák és döntések szükségesek a rendszerfejlesztéshez?
3. Milyen szolgáltatás sort teljesítenek általában az integrált egészségügyi rendszerek?

2.5. Az adatvédelem speciális szempontjai

Kulcsszavak: adatok sérülése, illetéktelen felhasználók, jogi garanciák.

Az adatvédelem fogalma két alapvetően különböző területet takar: az adatok sérülése, elvesztése elleni védelmet, és az illetéktelenek tevékenysége elleni védelmet. Így az adatok biztonságát és titkosságát külön kell vizsgálni. Mindkét kérdésnek jelentős szerepe van a technikai eszközök megválasztásában és az integrált rendszerek fejlesztésében.

Az előző fejezetekben már szó esett az egészségügyi ellátás rendszerének működésén belül az adatkeletkezés és felhasználás gyakorlata területén megtalálható sajátosságokról. A jelen fejezetben az adatkezelés során szükséges speciális adatvédelmi igények okairól, és megoldásuk módjairól szólunk.

Az adatvédelemmel szemben támasztott **elvárások okai** lehetnek:

- az adatforrásokkal (személyek és keletkezése hely),
- jogi szabályozásokkal,
- az adattípusokkal valamint
- az adatok értékelési sajátosságaival kapcsolatosak.

Ezek részletesebben:

- a személyhez kötődő adatok titkosságának garanciái,
- a személyiség védelmét biztosító jogok elvárásainak kiszolgálása,
- a titoktartási kötelezettség betartásának rendszer szintű elősegítése,
- jogi garanciák az informatika működése során,
- a hozzáférési illetékesség tételes meghatározása, kódrendszerek alapján történő üzemeltetése,
- az adatvédelmi törvény előírásainak betartása.

Az egészségügyben keletkező adatok felvételének bármikor történő ismétlése nem minden esetben lehetséges. Más időpontban végzett vizsgálat más eredményt adhat a körülmények módosulása miatt.

Az adatvesztés sok esetben nem pótolható, ezért az adattárolásnak biztonsági rendszereket kell működésébe iktatnia, úgynevezett duplikációkat kell készítenie.

Az adattorzulás hibás döntéshez vezethet, ezzel az ellátott személy egészségének érdekei sérülhetnek.

Az értékelés nem mindig abszolút számok alapján történik, hanem „tól-ig" határon belüli értékrend is előfordul.

A modell optimálishoz közelítő működése során biztosítani kell, hogy a munka során keletkező kritikus helyzetekre megfelelő adatsorral, hang vagy egyéb jelzéssel hívja fel a kezelő figyelmét a rendszer. Ajánljon döntési lehetőséget, visszacsatolásokkal biztosítsa a felhasználó teljes tájékozottságát amellett, hogy igazolja a rendszeren belüli hozzáférési illetékességi szabályok megvalósulását.

A személyes adatok védelmére az EU-tagországokban a könyv írásának időpontjában az Európai Parlament 2000. december 18-ai 45/2001 rendelete vonatkozik. Noha a magyarországi egészségügyi adatvédelmi törvény ennél korábbi keltezésű, a megelőző adatvédelmi rendelkezésekkel együtt ezt is felülbírálta 2003.-ban a kormány. A XVIII. számú törvény célja, hogy a hazai szabályozást harmonizálja az imént említett EU-s rendelkezéssel. Ha az érvényes uniós és hazai jogi utasításokat összevetjük, akkor az eltérés a tagországok önrendelkezési jogkörében eltűrhető eltéréseknek felel meg.
Az említett rendelkezések tiltják az olyan különleges adatoknak a kezelését és tárolását, amelyekből következtetni lehet az egészségi állapotra, azonban a tiltás után felsorolt kivételek meghatározott feltételek mellett lehetővé teszik, hogy az adatokat - pl. az egyén egészsége érdekében - tárolják, felhasználják
A törvények megengednek bizonyos „adatkezelési automatizmusokat", de az érintetteket az ilyen esetekben is tájékoztatni kell a tárolt adatok fajtájáról, tartalmáról, jelentőségéről. Sajnos, a hazai gyakorlat még nem egészen felel meg az elvárásoknak, hiszen a betegek jelentős része arról sem bír tudomással, hogy megtilthatná bizonyos adatainak kezelését.
A jogszabályi háttér tehát adott, alkalmazásával a köz, - az ágazati - illetve az IT-szférában sem szabad megvárni az egészségügyi reformot.
Az alapvető információs önrendelkezési jog, a személyes szabadság korlátozása valósulhat meg a hosszú ideig tárolt személyes adatok és egészségi adatok rendszereiben. Nemcsak a nemzetközi szerződések, hanem a magyar törvények is az **egyéni önrendelkezés** hatókörébe utalják az egészségügyi adatok kezelését.
Egészségügyi intézményeink a személyes adatok védelméről szóló törvény előzetes tájékoztatást előíró paragrafusát ritkán tartják be. Ezért a pácienseknek módjuk sincs rá, hogy megtiltsák vagy korlátozzák adataik felhasználását. Helytelen tehát, hogy a kezelés úgy indul, hogy az orvos begyűjti az integrált rendszerekből, vagy az Internetről a páciens összes korábbi vizsgálatainak adatait, kezeléseit. Ehhez a páciensnek egyenként, előre írásban kellene rendelkeznie, megengedni az ilyen széleskörű adatmegosztást, összekapcsolást. Az általános gyakorlat e területen a beteg felvételekor kézbeadott sokszorosított sokoldalas tájékoztató nyomtatvány, melyet túlnyomó részt el sem olvasnak, aláírásukkal beleegyezésüket adják a benne foglaltakhoz. Ebben a helyzetben az orvosok, asszisztensek, sőt a betegek szemléletváltása szükséges, ezzel válhat valóra a nemzetközi szerződésekben vállalt kötelezettségek betartása.
Az ismertetett szempontok és kötelezettségek rámutatnak arra, miért élénkült meg az információ-biztonsági piac. Az államigazgatás törvényi előírásai mellett az Egészségügyi- Szociális- és Családvédelmi Minisztérium is kiadta azokat a jogi kötelezettségeket, amelyek az információbiztonságot garantálják. A nem szabályozott területeken pedig a piac kényszeríti ki a biztonságra irányított figyelmet.
Az adatbiztonság kérdéseivel foglalkozó szoftverfejlesztők ma már nem elsősorban a vírusirtás vagy tűzfalak állítása kérdéseivel foglalkoznak. Ezek jórészt már működnek, hanem a nemzetközi szabványokon alapuló információ-biztonsági és katasztrófa elhárítási szabályzatok kidolgozása van napirenden.

Nehezíti az egészségügyi informatikában az optimális helyzet elérését az, hogy az információ-biztonság rendkívül szubjektív dolog. Van, aki biztonságban érzi magát, és van, aki jobban fél, pedig a fenyegetettségük körülbelül egyforma. Azt is látni kell, hogy biztonság érdekében kidolgozott szabályzatok kapcsán az információbiztonság beépül a szoftver-fejlesztési kultúrába.
Ma már vállalatok szerveződnek az információ őrzés-védés megvalósítására, amelyek fő funkciója, hogy minden szükséges biztonsági tudásnak és tapasztalatnak birtokában megóvják a rendszerekben áramló adatokat: a torzulástól, elvesztéstől, illetéktelen felhasználásától.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Milyen okok indokolják az adatvédelem speciális kidolgozását az egészségügyi informatikai rendszerben?
2. Milyen jogi garanciák védik a beteget és adatait az illetéktelen felhasználástól?

3. Az egészségügyi és szociális szolgáltatások helyzetismerete

3.1. Egészségügyi és szociális szolgáltatások intézmény rendszere

Kulcsszavak: alapellátás, szakellátás, fekvőbeteg ellátás, hatsági és országos hálózatok

Az egészségügyi ellátórendszerek egyedi vagy több munkahelyes, több szakterületet felölelő **szervezeti formá**ban működhetnek. Lehetnek egy vagy több telephelyű intézmények, hálózatok. Az ellátó szolgálatnak lehet kijelölt területi illetékessége és lehet általános felvételi jogosultsága.
Fő **financiális forrás**uk az Országos Egészségbiztosítási Pénztár, egyéb biztosító intézetek, vállalkozási és civil szféra szponzorai.
További forráslehetőség az intézmény magánszolgáltatásainak lehetősége, valamint az extra igények kielégítése térítés ellenében (pl. saját döntés alapján nem illetékes intézmény igénybevétele, egy vagy kétágyas szoba, nem indokolt diéta stb.).
Az egészségügyi költségrobbanás témakörét kell megemlítenünk ehelyütt. Az 1960-as évektől kezdve a fejlett országokban az egészségügyi költségeknek a GDP-hez viszonyított aránya jelentősen megnőtt.
E költségrobbanás okai között a következő tényezők játszanak szerepet, bár szakértők körében még folynak szakmai viták e téren:

- Az utóbbi idők demográfiai változásainak hatására a népesség összetétele megváltozott. Nőtt az idősek aránya a társadalomban, ennek következtében természetesen nőtt az idős kort jellemző krónikus betegségek száma is,

amelyek kezelési költsége tetemes. Itt felmerül az a paradoxon, hogy minél több idős embert ment meg a mának az egészségügy, annál több krónikusan beteg embert kell kezelnie holnap.

- Ebből következik, hogy az egészségügy minden győzelme újabb problémákat szül, ha nem tud előre lépni a betegségek megelőzése, a hatékony prevenció terén.
- Az orvosi technológia fejlődése, és annak intenzív használata - főleg az élet elején és végén felmerülő szükségleteknél - a költségek növekedését vonja maga után. Ez a növekedés szinte korlátlan, mert az orvos-technológia fejlődése szédítő sebességű.
- A gazdaság fejlettsége az egészségügyi kiadások növelésének lehetővé tétele révén hat az egészségi állapotra, ugyanakkor lehetővé teszi a korszerűbb, egészségesebb életvitelt is.
- A kulturális haladás növeli az emberek iskolázottságát és tájékozottságát. Ennek eredményeként egyre kevésbé hajlandóak elfogadni a korszerűtlen ellátást, korábban fordulnak tüneteikkel orvoshoz, és követelik a legmagasabb technológiai szint alkalmazását.
- Az orvosi etika szabályai előírják, hogy a beteg érdekében minden lehetséges vizsgálatot és beavatkozást meg kell tenni, nem lehet a szakmai döntésben szempont a ráfordítás költsége.
- Nem utolsó sorban meg kell említeni a kutatási költségeket, melyek jelentős összegeket foglalnak magukban.

Az egészségügyi rendszer felépítése és az irányítási rendszere lehet **vertikális,** amikor a különböző ellátási szintek tartoznak egy irányítási rendszerbe, és a menedzsment felépítése a szakmai tagozódást tükrözi (pl. alapellátástól a kórházig).

Másik típus a **horizontális** szerkezet, amikor azonos szakterületek több munkahelyét (pl. háziorvosok közös vállalkozása), vagy azonos típusú tevékenység több osztályát (területi kórházban a különböző osztályok) foglalja magában az intézmény.

Nagyobb intézmények esetében a kétféle felépítés keverten fordul elő.

Az **ellátási kötelezettség** több szempontból kerülhet meghatározásra.

Alaptétel, hogy **sürgős szükség** (rosszullét, baleset stb.) esetén minden orvos köteles a tőle elvárható szintű és terjedelmű ellátást nyújtani, intézkedni a beteg vagy sérült részére további szükséges vizsgálati vagy gyógyítási beavatkozások minél rövidebb időn belüli elérése érdekében.

A **területi ellátási kötelezettség** azt jelenti, hogy az adott szolgáltató intézmény vagy intézményrendszer részére a fenntartók vagy a közigazgatási szintek valamelyike földrajzi ellátási területet jelölt ki. Ez esetben az ellátó hely köteles az adott területen élő lakosok mindegyikét ellátásra fogadni, sorsáról intézkedni a biztosító intézet finanszírozásában, tehát a beteg részére térítésmentesen. Sürgős szükség esetén természetesen bárhol lakó személy ellátását köteles elvégezni. Többlet kapacitását fizető betegek részére fordíthatja, a bevétel az intézmény forrásait növeli.

A szakmai ellátási kötelezettség azt jelenti, hogy a meghatározott betegség-csoport(ok) magas szintű ellátására felszerelt intézmény, az abba a csoportba tartozó beteget fogadni köteles az ország bármely részéről, ha átadását szükségesnek ítéli. A beteget kívánságára is fogadhatja, de ekkor az ellátott személy teljes költséget fizetni köteles, tehát gyakorlatilag magánellátást vesz igénybe. Természetesen itt is érvényes a sürgős ellátásra szorulók fogadása és a magánjellegű ellátás lehetősége.
A magánpraxis ugyanebbe a csoportba tartozik, csak a szakmai illetékességet az adott orvos(ok) szakképzettsége alapján az ÁNTSZ határozza meg a hatósági engedélyben. Amennyiben valamely biztosító intézet szerződést nem köt, minden beteg részére térítésköteles az ellátás, kivéve a sürgősségi eseteket. Sok esetben vitatható a „sürgősség" valódisága, hiszen az egyén egészségi állapotát jelentősen befolyásolja műveltsége, életszínvonala, életmódja, szokásrendje illetve életkörülményei. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) megfogalmazása szerint az egészségi állapot minőségét az életmód, az egészségügyi ellátás, a környezeti hatások és a genetikai tényezők határozzák meg döntően. Közgazdasági szemlélettel azt is lehetne mondani, hogy az egészség olyan árucikk, amelynek legfőbb szolgáltatója nem az egészségügy, hanem az azon kívüli tényezők, főleg a problémákat megelőző elméletek, intézkedések és intézmények. Ez a gondolatsor vezet el ahhoz, hogy az egyénnek felelősnek kell lennie az egészségéért, és mások egészségéért. A felelősség érzet felkeltésének módszere az egészségnevelés, ismeretterjesztés már a kisgyermek kortól kezdődően. Az ismerethiány kiszolgáltatottsághoz vezet, amit informatikai kifejezéssel aszimmetrikus információnak is nevezhetünk. Ez az egészségvédelmi szolgáltatások igénybevételénél az objektív értékelést, a helyes döntést befolyásolhatja, kockázata magas, egész életre kiható hatása lehet.
A feladatcsoportok tagozódása az adott intézményben működő orvosi szakterületek számától és az orvosok és a szakszemélyzet számától függően alakulhat.
Azonban bizonyos típusfeladatok ellátása még az egyedül dolgozó orvosi rendelésre is érvényes, legfeljebb maga végzi el azokat.
Bázis-adminisztrációs feladatcsoportnak nevezzük azokat a feladatokat, amelyek kivétel nélkül érvényesek minden ellátási formára és minden rendelési helyre. Ez a **betegnyilvántartás** vezetése.
Az ellátó hely típusa szerint lehet járóbeteg-nyilvántartás, fekvőbeteg-nyilvántartás. A betegnyilvántartás dokumentációját az iratkezelési szabályzatok szerinti ideig meg kell őrizni (az időtartam 15-50 év is lehet). Megsemmisítés esetén biztosítani kell azt, hogy a dokumentációban szereplő adatok illetéktelen kézbe ne kerülhessenek.
A nyilvántartásnak a következőket kell tartalmaznia:

- a személy azonosítására alkalmas adatokat;
- az ellátás vagy elhelyezés betegforgalmi adatait;
- a panaszokat és előző betegségeket
- a betegvizsgálat adatait;
- a történt beavatkozások pontos leírását (mi történt, ki végezte, milyen anyagok kerültek felhasználásra stb.).

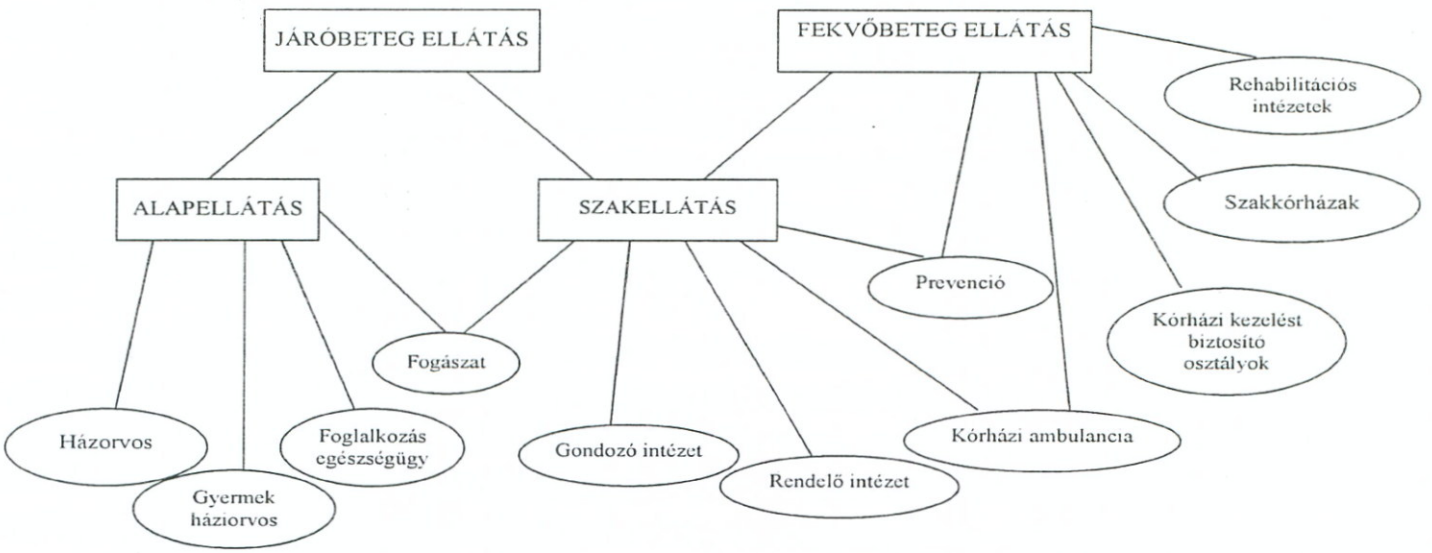
- Más orvostól vagy szakmától kért vizsgálatok, azok eredményei, ahol előírt a homogén betegségcsoportok (HBCS) vagy a betegségek nemzetközi osztályozása (BNO) szerinti kódrendszer alkalmazása, ott a standard kódok, ha van, a helyi kódok.

Diagnosztikai osztályok vagy feladatok nyilvántartásai részben a **betegforgalom** és a személyazonosítási adatokat tartalmazzák, másrészt nyilvántartják, hogy honnan érkezett a vizsgálat kérése, hova kell adni az eredmények adatait.
Naplóban, visszakereshetően rögzítik valamennyi vizsgálat leletét. Ebben szerepel az is, hogy ki végezte a vizsgálatot.
A **működéssel** kapcsolatos nyilvántartásokban vezetik az anyag- és fogyóeszköz-felhasználást, a raktárkészletek változását, a megrendeléseket, a szállítások adatait. A tárgyi feltételek nyilvántartásai mellett vezetik a munkaerővel kapcsolatos adatokat is. Így a **létszám**nyilvántartást, jelenléti ívet, munkarendet, feladat megosztást, távollétek adatait.
Főbb diagnosztikai osztályok: kémiai laboratórium, endoszkópia, kardiológia, képdiagnosztikai osztályok (röntgen, CT, ultrahang, MRI, kórbonctan, szövettan stb.).
Elszámolást adnak fel a gazdasági osztályok felé a nyilvántartások adatai alapján a ráfordításokról, a végzett vizsgálatokról, azok elszámolási pontértékéről. A teljesítmény-elszámolás alapadatai ezek.
A diagnosztikai osztályok adatközlései részét képezik a **finanszírozásnak** és a szakmai felügyeletek felé adandó jelentéseknek és statisztikáknak.
Gyógyító osztályok: A gyógyító osztályok megnevezése az orvos-szakmai tagozódásnak megfelelően alakul az egyes intézményeken belül a (belgyógyászat, sebészet, szülészet, intenzív stb.).
Kisebb intézmények esetében a tényleges szakmai ellátás eltérhet a részleg megnevezésétől, pl. belgyógyászaton kezelik a kardiológiai, a reumatológiai stb. betegeket.
Ilyenkor komplex osztályokról beszélünk. A vezetés szempontjából az orvosok az orvos-igazgató, az ápolásban résztvevő személyzet az ápolási igazgató felügyelete alá tartoznak.
Itt is vezetik a **nyilvántartásokat** az osztályra került betegek adatairól, betegségükkel kapcsolatos eseményekről, gyógykezelésekről, a beküldő orvos felé adandó információról (zárójelentés).
Itt is vezetik az adatokat a felhasznált anyagokról, eszközökről, munkaerőről, adatot szolgáltatnak a szakmai vezetés, a statisztika, a gazdasági osztályok felé.
A **feladatcsoportok** egyik meghatározója a **hotel**-szolgáltatás, ami az ott elhelyezett személyek teljes ellátását jelenti (szállás, étkezés, higiéné stb.). Itt végzik az ápolási feladatokat is, a különböző vizsgálatokra történő előkészítésekkel, a beavatkozásokat követő utókezelésekkel együtt.
A gyógyszerelés speciális nyilvántartások vezetését igényli. Osztályos készlet, felhasználás és annak utánpótlása mellett a **kórlap**on nyilvántartják személyenként a

rendelt és felhasznált gyógyszereket, gyógyító anyagokat, figyelemmel kísérik a rendelkezésre álló keret felhasználását.
Az átlagtól eltérő a **műtői** és műtéti dokumentáció, amelynél a beteg azonosítását, betegségét, az elvégzett beavatkozást, a használt anyagokat, gyógyszereket jegyzőkönyvben rögzítik az utólagos pontos rekonstrukció miatt. Erre azért van szükség, mert a 24 órán belüli elhalálozás igazságügyi orvosi vizsgálatot von maga után annak megállapítására, hogy nem orvosi műhiba következménye-e.
Természetesen valamennyi egyéb általánosan elvégzendő nyilvántartási és jelentési (adatszolgáltatási) feladatot itt is teljesíteni kell.
A kimenő dokumentáció a **zárójelentés,** amelyben minden fontos adatot és eredményt, eseményt közölnek. A beteg további sorsának alakulásához ez az alapdokumentum. A zárójelentés a beteg tulajdona, kezelőorvosa részére történő bemutatása egyben a beteg ahhoz történő beleegyezése, hogy a továbbiakban az adott orvost illetékesnek ismeri el adatai megismerése és befolyásolása szempontjából.
A teljesítmény-elszámolás szervezeti egységében történik az orvos-szakmai és a gazdasági osztályokról érkezett jelentések alapján az intézeti összesítés kiszámítása. Ehhez az OEP és más biztosító intézetek, valamint a szakmai főhatóság által meghatározott teljesítmény- súlyszámokat használják, amelyek bizonyos szorzókat tartalmaznak, és pontértéket határoznak meg, figyelembe véve a HBCS és egyéb kódokhoz tartozó értékmeghatározást. Az Országos Egészségpénztár minden paramétert meghatározott ahhoz, hogy az orvosi munkahelyek a havi tételes és összesítő teljesítmény-jelentésüket számítógépen elkészítsék, és informatikai úton eljuttassák a finanszírozóhoz.
A teljesítmény elszámolást végző intézmény-részlegben történik a statisztikai adatok összeállítása és a nyomtatványok elkészítése, vagy ahol arra a feltételek megvannak, online, illetve lemezen történő adattovábbítás is.
Gazdasági osztályok: a gazdasági igazgató irányítása és felügyelete alatt álló részlegek.
Feladatuk a szakmai tevékenység feltételeinek biztosítása, az intézmény üzemeltetése, a pénzügyi folyamatok adminisztrációja, a pénzügyi jelentések elkészítése, a dolgozók juttatásainak biztosítása az illetékes igazgató, vagy szakmai vezető döntése alapján. Továbbá a biztonságos munkavégzés feltételeinek figyelemmel kísérése, az anyag- és eszközellátás biztosítása, a teljesítmény-elszámoláshoz, a pénzügyi konverzió (beárazás) előkészítése, adatszolgáltatás az igazgatóság és a közvetlen hozzá tartozók, valamint kívülálló szervek felé.
Felelősségük pénzügyi és adminisztratív.
Adatáramlási kapcsolatrendszerük sokrétű. A szakmai osztályoktól kapott adatokat feldolgozzák, egymás közti információval a hatásokat kiszámítják, adminisztrálják, nyilvántartásaikon átvezetik, adatot szolgáltatnak a további feldolgozáshoz intézeten belül és a fenntartók és finanszírozó szervek felé. Lebonyolítják a beszerzéseket és a készletek feltöltését, gondoskodnak a javítások, karbantartások, beruházások teljesíté-

séről, az azokkal kapcsolatos adatok közléséről és fogadásáról. Adatot szolgáltatnak az OEP, az APEH és más hatósági szervek felé.
Nyilvántartásaik kiterjednek a dolgozók adataira, a betegek részére nyújtott szolgáltatások adataira, a teljesítmény adatokra, a minőségbiztosítási adatokra és a bérek és vonzataikkal kapcsolatos adatokra. Nyilvántartják a készleteket és a felhasználásokat, az adatszolgáltatásaikhoz kapcsolódó alap- és feldolgozott adatokat, az intézmény vagyonát és annak változásait.
A számvitel szerepe az intézmények gazdálkodásában.
A gazdasági osztályok **tagozódása** rendszerint: munka és bérügyi, attól függően, hogy milyen feladatcsoportokban van esetleges együttműködés más intézményekkel, vagy milyen feladatokat láttat el az Önkormányzat központosítottan.
Minőség-felügyelet és fejlesztési osztály gondoskodik azoknak az értékeléseknek az elvégzéséről, amellyel az egyes osztályok vagy szakterületek teljesítménye szakmai szempontból megítélhető.
Az orvos-szakmai vezetők bevonásával ez az osztály gondoskodik arról, hogy a **normatívák** és **szabványok**, elvárások ismertek legyenek, az értékelés szempontjait a helyi körülmények figyelembevételével kidolgozzák, és a fejlesztéshez szükséges eszközök rendelkezésre álljanak, ha a forrásokat a menedzsment megjelölte.
Ez a részleg gondoskodik a más szektorbeli együttműködések megszervezéséről, a közösen elért teljesítmények minőségvizsgálatának megtörténtéről.
A menedzsment az igazgatóság és a hozzá tartozó szakértők és képviseletek munkacsoportját jelenti. Az aktuális témától függően belső és külső szaktanácsadók bevonása történhet.
Feladata az intézmény funkcióinak (küldetés, misszió) meghatározása, a működési stratégia és taktika kidolgozása, a távlati és konkrét célok meghatározása, a teljesítmény értékelése, a szükséges korrekciók elvégzése és az esedékes kampányok elhatározása, elvégeztetése, értékelése.
Felelősséget visel az elvárások teljesítéséért, a lakosság elégedettségi szintjének alakulásáért, az ellátottak egészségi állapot mutatóinak változásaiért, az intézmény gazdaságos és minőségileg megfelelő működtetésért, a kimenő adatok helyességéért, a katasztrófa-elhárítási feladatok zökkenőmentes megoldásáért.
Az egészségügyi intézmények **igazgatósága 3-as tagoltságú:** főigazgató vagy orvos-igazgató, gazdasági igazgató és ápolási igazgató vezetésével működnek az intézmények. Mindhárman jogosultak az intézmény képviseletére, kötelezettségvállalásra azonban minden esetben gazdasági ellenjegyzéssel kerülhet sor. A „főigazgatói" hatáskört gyakorló igazgató az egyszemélyi felelős vezető.
A dolgozók érdekképviseletét bevonják a vezetői tevékenységbe.
Ezzel biztosított a kollektíva részvétele a célok és aktuális feladatok elhatározásában és megvalósításában.
A szakértők és szaktanácsadók az egyes szakterületek vezetői vagy kiváló képviselői, de lehetőség van külső szakértők bevonására is.

Közvetlen igazgatói hatáskörbe tartozik a teljesítmény-elszámolás és a minőség-felügyelet és fejlesztés, a humánerőforrás és a statisztika és a katasztrófa elhárítási funkció.A vezetési tevékenység a meghatározott vezetői fórumokra támaszkodik, ezek leggyakrabban az igazgatási tanács és a vezetői értekezlet.
Részletesen a **Szervezeti** és **Működési Szabályzat** (SZMSZ) tartalmazza a jogosultságokat és kötelezettségeket. Mellékletét képezik a szervezeti felépítés és folyamatirányítás sémái, a munkaköri leírások és az eredményértékelés, a minőségbiztosítás szabályai.
A vázlatos helyzetfeltárás is élénken szemlélteti, hogy milyen többszörös redundancia van az intézményen belül működő szervezeti egységek adat-nyilvántartási és adatáramoltatási feladat csoportjaiban. Mindez bizonyítja, hogy jelentős gazdaságossági hatás várható az informatika alkalmazásától.
Az egészségügyi szolgáltatások tárgyi és intézményi feltételei különböző típusok valamelyikébe tartoznak. A szervezeti forma széleskörű variációt mutat az egyes formák keverten is jelen lehetnek, egymásba átmennek, vagy a felépítő részrendszerek illetve rendszer elemek bármelyike önálló formában is megtalálható.
A működési, szolgáltatási típus szerint az alábbi főbb csoportokat az **1.sz. ábra** szemlélteti.



1. ábra: Az egészségügyi ellátás szintjei

Járóbeteg-ellátási intézmények a vizsgálatokra, kezelésekre otthonukról bejáró betegek ellátására szolgálnak.
Szakmai tagozódása szerint lehet alapellátási, szakellátási, szakgondozói, vagy valamely szakprofilba tartozó ambuláns rendelő formájában történő működtetés. Részben ide sorolhatók a kórházi ambulanciák és szakambulanciák, ahol felvétel nélkül járóbetegként is kivizsgálják az ellátásra jelentkezőket, a diagnózis felállítása és a kezelési módszer beállítása is megtörténhet.
Járóbeteg-szakellátás tehát a szakorvos által végzett olyan gyógyító- megelőző tevékenység, amelyet a fekvőbeteg osztályokon kívül végeznek. Ide sorolhatók még a mozgó szakorvosi szolgálatok és mozgó szakrendelések, a különböző telephelyeken üzemeltetett prevenciós intézmények, valamint a gondozó intézeti tevékenység. Speciális helyet foglalnak el a fekvőbeteg gyógyintézetek központi diagnosztikai és terápiás egységei (CT, MRI, onkológai kezelések stb.), valamint a művese állomások által végzett „bejáró" betegek részére nyújtott szolgáltatások és a betegek szállítási feladatai.
Országos hatáskörű szervek vagy szervezetek meghatározott egységeinek teljesítménye is szorosan kapcsolódik a járóbeteg-ellátáshoz. Ilyenek az ÁNTSZ-ek mikrobiológiai laboratóriumainak és a foglalkozás egészségügyi szakellátó rendelések tevékenysége is.
A finanszírozási és nyilvántartási szempontok teljesítése érdekében minden szakorvosi rendelés, illetve önálló járóbeteg-ellátó egység specifikus azonosító számmal rendelkezik, melynek feltüntetése a szakorvosi intézkedéseken (vény, beutalások, leletek közlése stb.) kötelező. Valamennyi intézmény és szolgáltató hely tevékenységét az ÁNTSZ által kiadott érvényes működési engedély határozza meg, melyek azonosítója sokszor szükséges.
A járóbeteg-ellátás szervezeti tagozódása szerint a legszélesebb népréteget, gyakorlatilag a teljes lakosságot érinti az **alapellátás** szolgáltatási rendszere.
A beteg szempontjából egyik fontos szolgáltatása az alapellátásnak a táppénzellátás, a kereső képtelenség állapotának adminisztrációja, illetve a gyógyintézeti, szanatóriumi beutalások, utókezelések alkalmazásának kezdeményezése. Az alapellátás egységeinek a szakmai kapcsolatokon túl fontos információs kapcsolatrendszere van a biztosítási intézményekkel, alapvetően az OEP megyei irodáival. E kapcsolatrendszer a betegek ellátásának finanszírozásán túl az orvosi tevékenység teljesítmény és minőség finanszírozását is jelenti, mindazon ellátási és elszámoltatási kötelezettséggel együtt, amely az orvos „utalványozási" tevékenységével kapcsolatos. Ezek kifizetése a beteg részére (útiköltség, segédeszköz, táppénz, gyógyszertámogatás stb.) közvetlenül történik.
A **szakellátó intézmények** magukban foglalják a rendelőintézeti szakellátás, a kórházi ambuláns szakellátás, a gondozó intézeti ellátás és a prevencióval összefüggő szűrővizsgálati vagy diagnosztikai ellátás intézményrendszerét. Ezek hovatartozásukat illetően tartozhatnak járóbeteg-ellátó integrált intézményhez, vagy fekvőbeteg ellátó integrált intézményhez.

A szakrendelő intézetek, a területen elhelyezett csoportpraxisok, valamint a szakgondozó intézetek (pl. bőr, nemibeteg-gondozó, tüdőgondozó, cukorbeteg-gondozó, lelki gondozó, alkoholelvonó és utógondozó stb.) rendelőiben az illető szakterület szakorvosai dolgoznak, a megfelelő szakképzettségű munkatársakkal. Feladatuk szakvélemény adása az alapellátás felé, vagy szakkonzíliumra kérnek fel másik szakorvost, vagy fekvőbeteg intézetbe küldik a beteget. Az adott betegség természetétől és gyógyszerellátási szabályaitól függően saját gondozásukban tarthatják az ellátott személyeket. Ezekben az esetekben is időszakonként információszolgáltatási kötelezettségük van a beteg állapotáról az alapellátás felé.

A **prevenció** intézményei speciális helyzetet foglalnak el a járóbeteg-szakellátáson belül. Feladatuk részben más intézményi tevékenységhez kapcsoltan, részben önálló szervezeti egységként kerül megvalósításra. Alapvető tevékenységük a betegség-megelőzés, az egészségi állapot romlásának megakadályozása, vagy lassítása az egyén és a nemzet szempontjából egyaránt az egyik legfontosabb feladatcsoport. Önálló intézményrendszerrel működhet, lehet az egészségügyi intézmény része, vagy privát szféra része, illetve civil szerveződés. A járó és fekvőbeteg ellátás minden szintjén jelen van és a feladatcsoportok között jelentős szerepet visz a betegségmegelőzés ezért fokozott figyelmet érdemel az információáramlás szabályozásában.

Az egészség megőrzés feladatainak része a korábban említett **foglalkozás egészségügyi szolgálat** munkája is. Ugyancsak az alapellátás tevékenységének jelentős teszi ki a prevenció, de ezen feladatok irányítása és központi útmutatások kidolgozása is megfelelően szervezett.

Az egészség-megőrzési feladatok módszertani és szakterületi irányítója, infrastruktúra a Nemzeti Egészségvédelmi Intézet. Más néven Nemzeti Népegészségügyi Prevenciós Intézetnek is nevezik. Tevékenysége során gondoskodik az útmutatók és propagandaanyagok előállításáról, terítéséről, az egyes programok és kampányok megszervezéséről, meghirdetéséről, pályázatok útján a végrehajtás pénzügyi fedezeteinek biztosításáról. Feladatcsoportjából adódóan ágazati irányítási szinthez tartozó háttérintézmény, tevékenysége során igényli a rendszeres adatcserét a szakmai intézményekkel, a járó és fekvőbeteg ellátó intézményekkel, a civilszervezetekkel és a közigazgatási, valamint kormányszervekkel egyaránt.

Kettős hovatartozással működnek a sürgősségi vagy **ambuláns ügyeleti** szolgálatok. Speciális ellátási formát jelent ez a fogalom, ahova a hirtelen keletkezett, vagy roszszabbodott kóros állapotok ellátására érkezik a beteg. Rendszerint és a szabályozások szerint előzőleg az alapellátás valamely szolgáltató egysége dönt arról, hogy a sürgősségi vagy ügyeleti felvételi osztályra küldje a beteget. Itt az érkező beteget fogadják, megvizsgálják, megállapítják a sürgős teendőket, elsősegélyben részesítik, és ha állapota azt indokolja, a szükséges szaknak megfelelő fekvőbeteg osztályos felvételéről gondoskodnak. Az említettek adnak magyarázatot arra, hogy a sürgősségi ellátás és ambuláns ügyelet tevékenységében élesen nem húzható meg a határ a járó- és fekvőbeteg-ellátás között. Szervezeti formájukban általában integrált kórházi szervezethez, vagy meghatározott kórházi osztályhoz kapcsoltan működnek.

A **fekvőbeteg ellátás** azon lakosok ellátására szolgál, akik egészségük további veszélyeztetése nélkül otthonukban nem tarthatók, a betegségük megállapításához szükséges vizsgálatok elvégzéséhez intézményben tartózkodás szükséges. A fekvőbeteg-osztály feladata a diagnózis felállítása, a gyógyszerelés beindítása, esetleges további orvosi beavatkozások (műtétek, speciális vizsgálatok stb.) megtörténtének biztosítása, az otthoni kezelés és az ellenőrző vizsgálatok előírása.
A fekvőbeteg ellátás speciális formája az ún. **egynapos kórházi szolgáltatás.** Ez a szolgáltatási forma megfelel a fekvőbeteg intézmények számára megszabott előírásoknak, azonban tartós ápolást vagy részletesebb gyógyszeres beállítást rábízzák kellő útmutatással az alapellátás egységeire. Elvégzésre kerülnek azok a beavatkozások (kisműtétek, gyorsan gyógyuló események ellátása, kozmetikai beavatkozások stb.), amelyek 24 órás megfigyelésen túl további speciális ellenőrzést nem igényelnek (pl. varratszedés), megfelelő időpontra a beteget visszarendelik.
A fekvőbeteg ellátás intézményrendszere osztályokra és részlegekre tagozódik.
Műszerezettsége szakprofiljának megfelelően magas-szintű, speciális részlegekben a személyi és felszereltségi feltételek átlagon felüliek (pl. intenzívosztály, beteg-őrző stb.). Ezek a részlegek több fekvőbeteg intézmény részére vagy intézményen belül több osztály részére is biztosítják az arra szoruló beteg átvételét, speciális ellátását.
Az előzőekben említett **ambulancia** biztosítja a beteg fogadását, az elsősegélynyújtás és a gyors diagnosztika lehetőségét, gondoskodik a beteg továbbküldésére, hazaküldésére, vizsgálatok előírására vonatkozó döntések érvényesüléséről. Ily módon az ambulancia, mint említettük részben a járóbeteg-szakellátás egyik speciális feladatcsoportját, részben a fekvőbeteg osztályok speciális betegfogadó feladatcsoportjait látják el. Az ambulancia tevékenysége járul hozzá túlnyomórészt ahhoz, hogy a beteg a fekvőbeteg intézményben a lehető legrövidebb időt töltse, és ezalatt megvalósuljon valamennyi olyan vizsgálat elvégzése, ami a pontos állapot-meghatározáshoz szükséges.
A fekvőbeteg intézményekben folyó gyógyító-munka természete szerint megkülönböztetünk **aktív** és **krónikus** ágyakat. Az ún. **aktív ágyakon** történik a diagnosztikai lépések eszközlése, és a várhatóan eredményes gyógyítás. Ez a szolgáltatási minőség biztosítja túlnyomórészt a rövid ápolási időt, és amikor a beteg ellátása alapellátási szinten kellően biztosítható, otthonába bocsátják és állapotellenőrzésre visszarendelik az érintetteket.
A **krónikus ágyak** jellemző tulajdonsága, hogy a lassan gyógyuló vagy nem gyógyítható betegségben szenvedők időszakos gyógyítására, állapotuk javítására, vagy a ros??szabbodás lassítására irányulnak a kezelések. Főleg ápolási feladatokat tartalmazó több hetes kórházban fekvéssel járó állapotok ellátását szolgálják az ún. fektető vagy rehabilitációs, ápolást, gondozást igénylő betegek osztályai. Ezek, a hosszú ápolást igénylő betegeket ellátó osztályok vagy részlegek önálló intézményként is működhetnek. Ilyenkor a fenntartó szerint vagy a tevékenység jellemzője szerint betegotthon elnevezéssel illetjük. Betegotthonok speciális formája az ún. hostessz intézmények rendszere. Ezekben az intézményekben az élet végéhez közeledő gyógyíthatatlan betegségben szenvedő személyek kapnak speciális ellátást. Nem feltétlen kórházi szerve-

zethez kötődnek fenntartásuk szerint lehetnek önkormányzatiak, magánvállalkozások, alapítványi vagy civil szerveződéshez kötődő intézmények. Közös jellemzőjük, hogy a betegségük vagy életkoruk miatt rendszeres ápolást igénylő betegeket látják el, akiket családjuk szociális vagy szakmai képzettség hiánya miatt ápolni nem tud. Ezekben a szolgálatokban is számos olyan adat keletkezik, melyet az egyéb egészségügyi szolgáltatók részére rendelkezésre kell bocsátani, de a feladat teljesítéséhez a szolgálatok sokrétű információs kapcsolatban vannak az alapellátással és a szakellátás, a szakgondozók rendeléseivel is. Nem utolsó sorban kölcsön kapcsolat kell, hogy éljen az adatáramlásban a fekvőbeteg intézmények részéről.

A **szakkórházak** az országos szakintézetek, az egyes rehabilitációs feladatot ellátó speciális intézmények, a gyógyfürdő kórházak, valamint a szakterületükhöz tartozó betegek speciális kivizsgáló és gyógyító intézményei. A tüdőbetegségek, a szívbetegségek, a mozgásszervi rehabilitáció, a különböző termálfürdőkre épített rehabilitációs intézmények tevékenysége ebbe a csoportba tartozik. A hatókörük régiókra vagy országos területre kiterjed, így a területi intézményekkel és ellátó szolgálatokkal az átlagostól eltérő kapcsolatrendszert tartanak fenn, de mindenképpen kétirányú információáramlást kell biztosítani az intézményekhez és az intézményektől.

Az **otthoni ápolás** és **szakápolás** formájában kerülnek ellátásra azok a betegek, akiknek lakó és családi körülményei lehetővé teszik súlyos állapotban is a tartós otthoni ápolást, a megfelelő szakszemélyzet közbejöttével. Az erre alakult intézmények jól képzett szakdolgozókat foglalkoztatnak, és akiknek munkáját diplomás egészségügyi dolgozók, háziorvosok felügyelik és irányítják. Ilyen ellátási formában valósulhat meg a műtött betegek rehabilitációja gyógytornával, fizikoterápiás kezelésekkel, melyek mindegyike a beteg lakásában történik.

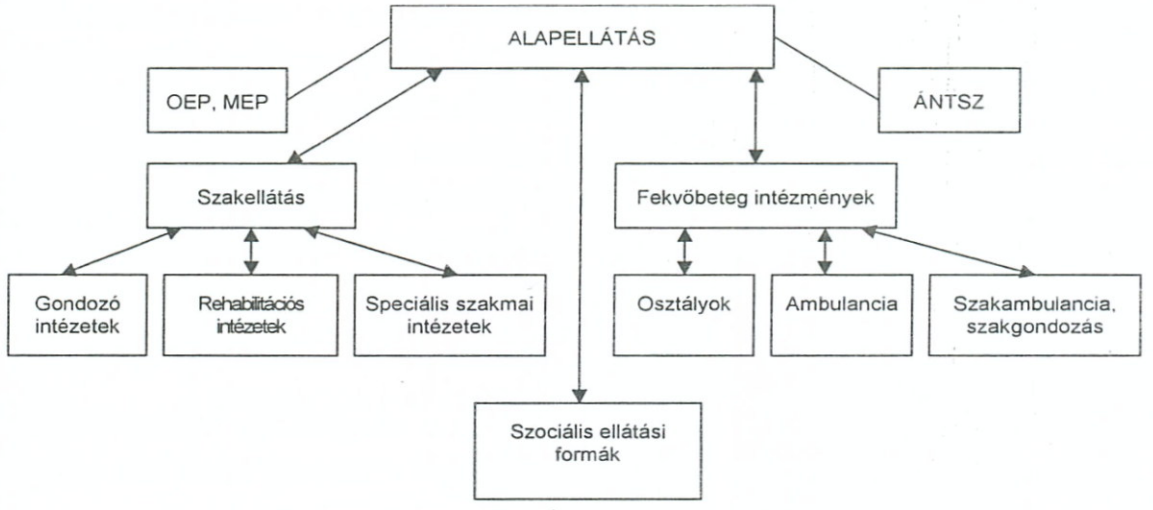
A **speciális rehabilitációs** intézmények azon betegek részére nyújtanak rendszeres vagy igénybe vehető ellátást, akik veleszületett vagy szerzett tartós egészségkárosodásban szenvednek (pl. Vakok Rehabilitációs Intézete, Siketek és Nagyothallók Intézményei,) Egyértelmű, hogy ezen intézmények is igénylik munkájukhoz az alapellátás és szakellátás intézményrendszerében keletkezett adatok információját Az alapellátás felé ők is adnak információt a kezelt személy állapotváltozásáról.

A **szociális gondoskodás** keretében számos intézménytípussal találkozhatunk. Ezek lehetnek a nappali gondozó házak, a hetes gondozó házak, a betegotthonok és a speciális betegeket ellátó gondozó otthonok. Ezek az intézmények rendszeres, napi orvosi felügyeletet tartanak fenn gondozottaik számára, és szakképzett dolgozók segítségével biztosítják a betegek állapotuk vagy koruk, illetve szociális helyzetük miatt szükséges közösségi gondoskodást.

A nappali gondozó házakat igénybevevők otthonukban laknak, naponta bejárnak, a hétvégét önállóan töltik, egészségügyi felügyeletüket a háziorvos biztosítja, de az intézményben is rendszeresen megjelenik egy orvos. A gondozó felügyelnek a foglalkoztatásra, az étkezésre és a gyógyszerek bevételére, valamint a személyi higiénés szükségletekkel kapcsolatos igények teljesítésére. Az intézmények működtetője, fenntartója lehet az önkormányzat, vagy a civil szervezetek, illetve karitatív szolgálatok

bármelyike. Vállalkozás formájában is üzemeltethető az ellátási forma. Az intézményben napi 2-3 étkezést is biztosítanak, de estére mindenki hazamegy, hétvégén és munkaszüneti napokon az intézmény nem működik. Az említett rendszeres egészségügyi felügyelet és gondozó tevékenység pontos szabályozott információáramlást kíván az alapellátás orvosától az intézményt ellátó orvos felé.
A **hetes gondozó házak** az előző csoporttól abban különböznek, hogy a hét munkanapjain folyamatos az ellátás, tehát a gondozottak az intézményben laknak, csak szombat-vasárnapra, és munkaszüneti napokra viszi haza a család. Funkciójában az ápolási beteg otthonok kritériumának megfelel, de a családdal való rendszeres kapcsolatot biztosítja az 1-2 napos hazaadás.
Hasonló átmeneti ellátási forma az **ideiglenes gondozó otthon**, ahova sürgős szükség esetén kerülnek felvételre a szakszerű ápolást, teljes ellátást igénylő betegek vagy idősek. Működése és személyi tárgyi felszereltsége megfelel a krónikus ápolási osztályénak, azzal a különbséggel, hogy itt csak addig tartózkodhat a rászoruló, amíg szociális otthonba, vagy ápolási osztályra nem kerül, vagy a család az otthonápolás feltételeit ki tudja alakítani.

Az **alapellátás fogalma a háziorvosi szolgálat**, a fogorvosi ellátás, a védőnői hálózat, a gyermekorvosi szolgálat és a sürgősségi ügyeleti ellátások tevékenységét foglalja magába. Speciális helyet foglal el, de az alapellátó tevékenységhez kapcsolhatók a betegszállítás, a mentés és járványügyi védelem szolgáltatásai is.
Kapcsolatrendszerét a **2. sz. ábra** mutatja be.



2. ábra a háziorvosi rendszer szakmai kapcsolatai

Az alapellátás feladata a betegség megállapítása, gyógyítása, más szakterületek segítségének igénybevétele, a keresőképesség elbírálása, az idült betegségben szenvedők

gondozása, az egészséges életmódra nevelés, a szokásrend és a táplálkozási szokások egészséget szolgáló megváltoztatása, a prevenciós feladatkörben elvégezhető szűrési és gondozási tevékenység biztosítása. Kapcsolódó, de önálló feladatcsoportot jelent, a foglalkozás egészségügyi szolgáltatások rendszere. Általában egyéni vállalkozások, társas vállalkozások kisvállalkozások fenntartásában, ritkábban integrált egészségügyi intézmény keretében történik az érintett dolgozói réteg foglalkozás egészségügyi ellátása, a szolgáltató és a munkáltató között kötött együttműködési megállapodás, szolgáltatási szerződés alapján. Ennek a szolgáltató típusnak a szakmai előírások betartása és a szaktevékenység nyújtása szempontjából nagy hasonlósága van a házi orvosi alapellátó egység tevékenységéhez, azonban teljesen kiesik az OEP által finanszírozott tevékenységek köréből, a finanszírozás a munkáltatókra hárul.

A járóbeteg-ellátás feladatainak másik nagy csoportját a **szakellátó** rendszerek adják. Szakellátó intézmény az, amely szakorvosi rendelések üzemeltetését, gazdasági irányítását végzi, önálló adóigazgatási számmal rendelkezik, vagy privát vállalkozás.

Szakrendelő intézménynek nevezzük azt az intézménytípust, amely több szakrendelést foglal magában. A főbb alapfogalmak közül kiemelendő az **ellátási eset**, amely a szakorvosi rendelésen megjelent ellátást igénylő személynek, az adott megjelenésekor történt események összessége. Meghatározandó az **ellátó orvos** illetve szakképzett szakdolgozó, aki az ellátott személyt az adott szakellátás során kezelésben részesítette, vagy nála beavatkozást végzett.

Elsősegélynyújtás az az ellátás, amelyre az ellátandó személy életét fenyegető vagy maradandó egészségkárosodás veszélyét magában hordozó hevenyen kialakult állapota miatt került sor.

Országos hatáskörű intézmények rendszere.

Ide sorolhatjuk az Országos Mentőszolgálatot, Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálatot (ÁNTSZ) a különböző országos szakmai intézményeket és kollégiumokat, az Országos Orvos-szakértői Intézményt, és a foglalkozási betegségek fennállását vizsgáló intézményrendszert. Ugyancsak országos hatáskörű az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP), amely megyei szervezetein keresztül biztosítja az egészségügyi ellátás finanszírozásának ráeső feladatait, és biztosítja a szakmai és tevékenységi elszámolások összesítését, feldolgozását.

Az **Országos Mentőszolgálat** a betegszállítás és a sürgősségi betegellátás döntő tényezője, mert a panasz kezdetétől az elsősegélyszerű ellátásig eltelt idő számos esetben meghatározza a túlélési esélyt.

A kórházi ápolási idő lerövidítésére törekvés növeli a betegszállítási feladatok teljesítésének jelentősségét. Ugyanis az ellenőrző vizsgálatokra, konzíliumokra küldést sok esetben nem valósítható meg a szokványos közlekedési eszközökkel. Ennek a szolgáltatási formának az adatkapcsolati rendszere nagymértékben elősegíti a beteg várakozási idejének csökkenését, szükség esetén az azonnali fekvőbeteg intézeti felvételt. Közúti és légi mentő és betegszállító szolgálatok üzemelnek.

Nevéből is következik, hogy országos szervezésű hálózatról van szó, melynek központja Budapesten foglal helyet, megyeszékhelyeken kirendeltségek működnek, a

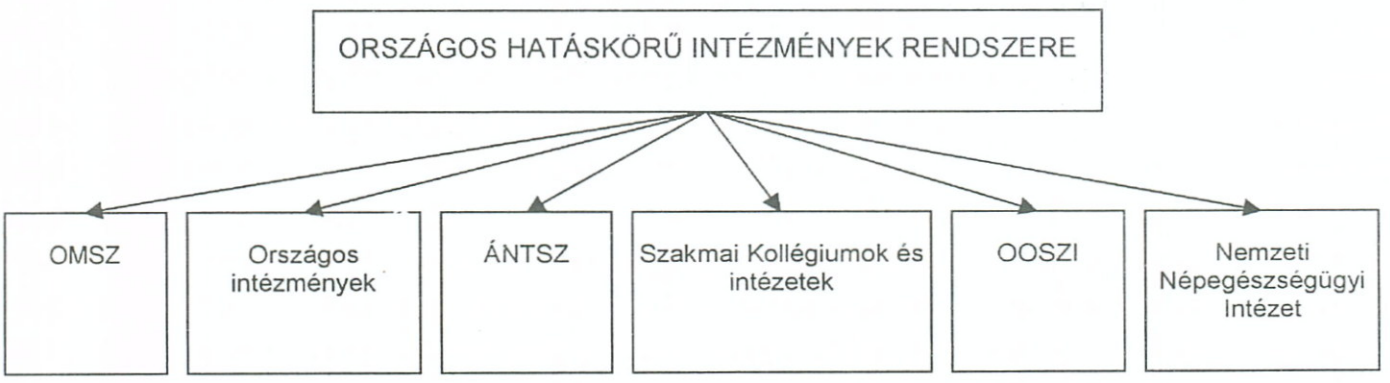
munka szervezése szempontjából a mentőállomások telepítése úgy történik, hogy 15 percen belül lehetőleg a beteg megfelelő fekvőbeteg intézetbe jusson. Várakozási ideje e szempontból ne legyen hosszabb. Számos egyéni vállalkozás és civil szervezet működtet betegszállító szolgálatokat, ezzel segítik, hogy az Országos Mentőszolgálat elsősorban a mentés feladatait lássa el, a nem sürgősségi betegszállítást az előbb említett vállalkozások és civilszervezetek veszik át fokozatosan.

Az **Országos Orvos-szakértői Intézet** a megváltozott munkaképesség mértékének valamint az ebből következő speciális juttatásokra való jogosultság megállapításának intézménye. Regionális szervezeti tagozódással működik, országos központ irányításával. Munkájához az alap és szakellátásban, valamint a fekvőbeteg intézményekben keletkezett adatokat használja fel döntései alapjául. Szoros kapcsolata van egészségbiztosító pénztárakkal és a nyugdíjbiztosítókkal, mivel e szakmai szervezet döntései határozzák meg az érintett személy anyagi juttatásait.

Az **Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat** (ÁNTSZ) megyei és városi tagozódású országos hálózatot alkotó intézményrendszer. Feladata a közegészségügy és a környezet egészségügy állapotának felügyelete. Ebből adódóan szoros kapcsolatban működik a Környezetvédelmi Hivatalokkal, valamint az önkormányzatok hatósági osztályaival. Az ÁNTSZ önálló hatósági jogkörrel is rendelkezik, így ellenőrzései során a megfelelő szankcionálásra (büntetés kiszabása) lehetősége van. Részlegei és főbb feladat körei: közegészségügyi- járványügyi főosztály, melyhez laboratóriumi háttér is tartozik. A járvány veszély szempontjából sürgős baktérium és vírustenyésztési eljárásokat ebben az intézményben és laboratóriumában végzik.

További főbb szakterületei: munkaegészségügy illetve foglalkozás egészségügy, területfejlesztés, település-egészségügy, ifjúság-egészségügy, élelmezés-egészségügy, prevenciós tevékenység az orvosok és szakképzett szakdolgozók munkaterületein, ápolás és védőnői gondozó tevékenység szakmai felügyelete és ellenőrzése.

Szakmai felügyeletet és engedélyezési jogkört gyakorol a magán-egészségügyi tevékenységek tekintetében. A **3. sz. ábra** szemlélteti az országos szint intézményét.



3. ábra: Országos hatáskörű intézmények

Említést kell tennünk az ún. **komplementer medicina** kérdéskörébe tartozó szolgáltatásokról is, mely fogalom a hagyományos orvostudományi módszerek kiegészítéseként természetgyógyászati és gyógynövény-, homeopátiás-, aroma-, bioenergia-, ezoterikus-, mozgás-, és reflexológus-, masszázs terápiás kezelések szolgáltatásait foglalja össze. Ezeknek meghatározott részét csak orvos végezheti, de van olyan komplementer tevékenység, amelyet megfelelő végzettségű személyek nem orvos végzettség mellett végezheti. Mindenképpen előírás az adott beteg orvosával való együttműködés és a beteg információinak átadása.
E tevékenység jelentősége az ún. pszichoszomatikus (megterhelés és stressz okozta szervi panaszok vagy elváltozások) betegségek kiegészítő kezeléseként jelentős. Gyakran gyógyszer mellőzésével is megszűnnek a panaszok.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen intézménytípusokat ismer?
2. Melyek a szociális ellátás formái?

3.2. Az egészségügyi tevékenység alapfogalmainak informatikai tartalma

Kulcsszavak: vizsgálati eredmények, diagnózis, gondozás, alapdokumentumok

Az élővilág és az emberi társadalom történései nem közelíthetők meg anélkül, hogy a változásokról adatokkal rendelkezzünk. Az adatok más szóval információk. A legegyszerűbb élőlények a vírusok is tartalmaznak genetikai információt, a szervezetek működése – akár biológiai, akár társadalmi szervezetre, intézményre gondolunk – információ folyamatokhoz kötött.
Minden szervezet hierarchikusan egymásba épülő részekből áll, s a részek együttműködése a részek közötti információcserét és a kicserélt információk feldolgozását feltételezi. Egy intézményben, vagy intézmény rendszerben zajló információkkal kapcsolatos keletkezési, tárolási, továbbítási és feldolgozási folyamatok összességét információ-rendszernek nevezzük. Ennek tekinthetjük a rendszert akkor is, ha a klasszikus rendszerelméleti követelmények szerint nem osztályoztuk, és ha a korszerű technikai eszközök hiányában az adatok (információk) tárolása, továbbítása, feldolgozása kézzel történik.
Tehát az információ tartalma, értéke és hatása teljesen független attól, hogy az adatokat milyen technikai eszközökkel kezeljük.

Minden rendszerben az alábbi események képzelhetők el:

- új információ keletkezik,
- az eddig nyilvántartott adatot töröljük, vagy más rendszer elem (szolgáltatási hely) adatkezelése hat vissza a meglévő információ törlésére.
- A meglévő információ helye megváltozhat. Ide tartoznak az olyan esetek, amikor az eredeti helyen az információ megmarad, illetve azok a folyamatok, amikor egy másolási vagy törlési lépés eredményeként változik az információk tartalma.
- Jelentős a meglévő információtartalmának, értékének megváltozása a feldolgozások során.

Az orvosi vizsgálatok eredményének pontos értelmezése mindig, vagy legalábbis nagyon sokáig biztosan emberi feladat marad. Ebben az adatok kezelése kapcsán tud segítséget nyújtani az informatika a beleépített segédeszközök útján.

Az emberi gondolkodás nagyon erősen nyelvhez kötött. Nehezen vonható ki a különböző kifejezésekből az az absztrakció, amely konkrét szimbólumokkal leírhatóvá teszi az adatot.

A számítógép univerzális „anyaga" a numerikus információ.

A különböző adatáramlási és feldolgozási folyamatokat digitalizált formára kell módosítani ahhoz, hogy az informatikai rendszerekben felhasználhatók legyenek az adatok.

Az eredetileg papíron, kézzel vezetett nyilvántartásoknak egyértelműen megfelelő módosuláson kell keresztül menni ahhoz, hogy informatikai rendszer részeként működhessenek. De ugyanakkor az informatikai rendszer által ajánlott vagy használt megjelenítési és adatbeviteli formáknak a felhasználót emlékeztetnie kell a kötelező papír formanyomtatványok tartalmára.

Tehát induljunk ki az eredeti kartonos nyilvántartó rendszerek adattartalmából, vizsgáljuk meg, hogy milyen hatást jelentenek az egyes adatok az informatikai rendszerben a különböző modulok számára. A karton szemlélet kialakításával érhetjük el, hogy az adatok mindig áttekinthető formában, minden betegnél azonos módon jelenjenek meg. Ez a szemléleti elemzés biztosítja, hogy a betegellátás során felmerülő „témák" és „szaktevékenységi lapok" semmiféle kötöttséget ne jelentsenek a munkavégzés során. Ennek a célnak a megvalósításához szükséges az adattípusokon és a karton típusokon (témákon) végig haladva az adat tartalmának orvosi és informatikai hatásait elemezni. Nem csak a kézi, de a gépi adatfeldolgozás során is nélkülözhetetlen az adat pontosságára való törekvés. Különös jelentősége van ennek azért, mert az informatikai rendszerekben a meghatározott adatok a különböző modulokban és témákban különböző helyekre automatikusan beépülnek.

A leggyakrabban alkalmazott **nyomtatványok**: a törzskarton, a beutalók, a gyógyszerrendelés, az események rögzítése (dekurzus), a gondozási napló, a laboratóriumi adatok, a műszeres vizsgálatok adatai. - és a különböző változásokat regisztráló formulák: heti és havi változásjelentések, éves összesítések, összehasonlító statisztikák.

A **törzskarton** adattartalma tulajdonképpen a személyi adatok gyűjteménye, a személy azonosítására alkalmas adatok halmaza. Ide tartozik a név, a születési idő, az érintett személy neme, a lakcíme és az édesanyja neve. Ez az adatcsoport az informatikai rendszerben a későbbi feldolgozások és információközlések során minden modulba és témába automatikusan átépülnek. Tehát ha ezen adatokban hibát vétettünk az első adatfelvételnél, az az egész rendszerben végig fogja kísérni az adott személy útját. A folyamatos adatbevitel időpontjai rögzítése elengedhetetlen és gépi és kézi rendszernél egyaránt. A dátum pontos megadása meghatározóak lehetnek a különböző feldolgozások, értékelések elvégzésénél, de az elvégzett egészségügyi tevékenység minőségének ellenőrzésében is.
Az **orvos** pecsétszáma az az **azonosító**, amely a különböző rendszerek közötti és rendszeren belüli információközlés során az illetékesség vizsgálatának alapjául szolgál. Automatikusan beépül ez az azonosító minden olyan lépés következő adatrögzítésébe, illetve adattárolásba, amely az adott ellátó személlyel kapcsolatba hozható.
A beteg panaszai rendszerint részletes szöveges adatrögzítést igényelnek. A **panaszok** meghatározóak a későbbiekben eszközölt vizsgálatok szempontjából. Meghatározóak a különböző szakterületekre történő betegirányítás szempontjából is, megfelelő digitalizálásával, kód-szótárak alkalmazásával a tévedés és hiba lehetősége minimalizálható.
Az elvégzett **vizsgálatok** lehetnek fizikális, laboratóriumi és műszeres vizsgálatok. Úgy is mondhatnánk, hogy szöveges, mérési, képi és elektronikus adatok gyűjteménye. Ezen adatcsoport jelentőségét az határozza meg, hogy alapjául szolgál az orvosi döntésnek arra vonatkozóan, milyen további vizsgálatok szükségesek, illetve mi a beteg egészségi állapot változása (diagnózis). Ennél az adatcsoportnál a törlés és felülírás gyakran fordul elő, mivel azonos állapotváltozás időrendjében különböző adatok keletkeznek. Az adatok eltérése lehet meghatározó újabb vizsgálat szükségletét tekintve. Ez esetben tartósan a rendszerben tartandó. De lehet a gyógyulás folyamatához tartozó „törvényszerű" változások eredménye is. Ez esetben a törlés, vagy felülírás megengedhető az informatikai rendszerben. Mindezen folyamatokhoz természetesen részletes orvos szakmai kategorizálás és folyamat-, hatásvizsgálat szükséges. Ezt a feladatot a későbbiekben részletezendő rendszer-tervezési fázisban kell elvégezni.
A beteg további életútja és az egészségügyi szolgáltatások szükségességének szempontjából meghatározó adat a **diagnózis**. A diagnózis utal a beteggel végzendő további teendőkre, az eddig elvégzett orvosi ténykedés indokoltsága mellett. Kifejezheti az adott személy egészségi állapotának súlyosságát. Kifejezheti a betegség meghatározott tüneteit, ha annak a tünetnek az ismerete fontos a további teendők meghatározásához. Utal a diagnózis a betegség súlyosságára, előrehaladottságára, a kórfolyamat által érintett terület nagyságára. Kifejezheti, azt, hogy a megállapítás igazolt, vagy feltételezett. A diagnózis utal arra, hogy az elváltozás a személynek melyik oldalán, vagy melyik testrészén zajlik, illetve milyen további állapotváltozások várhatók rendszeres gondozás mellett, vagy gondozás nélkül.
A felsorolt hatások és adatok jelentősége rámutat arra, hogy részletes, pontos kódrendszer készítése szükséges a betegségek megnevezéséről, a diagnózisokról.

A betegségek kódrendszerének kidolgozásával az Egészségügyi Világszervezet munkacsoportjai foglalkoznak. Több olyan kódrendszert hoztak már létre, amelyek a gyakorlatban is jól alkalmazhatók. A konkrét megfigyelések és észrevételek alapján azonban ezeket a kódrendszereket a Szakbizottságok ismételten felülvizsgálják, így e könyv írásának időpontjában a X. revízió kódrendszere van alkalmazásban, (BNO.X). A megállapított betegségek pontos adatbevitele a beteg ellátásának folyamán más rendszerekben vagy azonos rendszeren belül más modulokban is jelentőséggel bír. A rendszertervnek megfelelően a betegségek adatai a további felhasználók rendszereibe automatikusan átkerülnek, tehát az adatbeviteli pontatlanság pontatlanságok sorozatát idézheti elő, mely némely esetben akár a beteg sorsában meghatározó jelentőségű lehet. A beutaló nyomtatványok kitöltésénél (akár kézi úton az adott formanyomtatványon történik, akár gépi úton állítjuk elő) ugyancsak megjelennek a beteg egyszer bevitt személyi adatai, a betegség megjelölése és a vizsgálati panelból a szükségesnek vélt vizsgálat elvégzésére vonatkozó kezdeményezés. Az így visszaérkező adatok rövid úton, automatikusan az eredeti dekurzus nyilvántartásukba visszavezethetők.

A gyógyszer rendelés szempontjából ugyancsak a személyi adatoknak, az ellátási szolgáltatások feljegyzéseinek, valamint a gyógyszerek nevének összetételének, csomagolási módjának feltüntetése is szükséges. Tehát a dátum, a személyi adatok, a diagnózis és egyes egyéb külön megjelölt fontosságú adatok automatikusan kerülnek át az informatikai rendszerben a gyógyszerfelírási tevékenységi csoportba.

A gondozási napló a krónikus betegellátás egyik fontos dokumentuma. Informatikai adminisztráció esetén a gondozási naplóba automatikusan átkerülnek a személyi adatok, a megjelenés dátuma, a következő szükséges vizsgálat vagy megjelenés dátuma, az eddigi gyógyszerek valamint a vizsgálati eredményektől függő további gyógyszerelés, életmódi tanácsok.

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a **keresőképtelenség** nyilvántartásának és statisztikájának kérdését. A táppénzes nyilvántartásban ugyancsak automatikusan kell átemelni a személyazonosító adatokat, a betegséget és az alkalmazott további esetleges ellátási formát (járóbeteg-ellátás, szakrendelés, kórházi ellátás stb.). A táppénzes adatok feldolgozása során heti jelentést kell készíteni az OEP felé, hiszen a **táppénzes utalvány** az OEP által teljesítendő kifizetési utalvány egyben.

Vezetni kell folyamatosan a **táppénzes naplót**, amelyben a beteg azonosítási adatain túl a táppénzre felvétel, a diagnózis, a táppénzről kiírás dátuma, az esetleges másik ellátó helyre való átkerülés és annak időpontja nyilvántartásra kerül. A táppénzes állapotot előidéző betegség megjelölés, valamint a korábbi keresőképtelen állományba kerülési előzmény fontos adat a beteg állapotának és jövőjének meghatározásához egészsége szempontjából. Mindezek a kézi és az informatikai adminisztrációban pontos nyilvántartást igényelnek.

A határidős tevékenységek:

- határidő napló,
- konkrét személyekre szóló határidőzés,
- a rendelőbe történő legközelebbi berendelési időpont nyilvántartását vezetjük.

Mindezeknek az informatikai rendszerben hatásuk van abban, hogy a beteg megjelenésekor a gondozandó betegséggel kapcsolatos valamennyi adatot külön keresgélés nélkül a felhasználó részére a rendszer rendelkezésre bocsátja.
A nyilvántartásokban a betegellátás egyéb témaköreiről érkező információk, adatok is folyamatosan szerepelnek. Ilyen az egyéni kórtörténet, a családi kórtörténet, a kórházi kezelések adatai, a szűrővizsgálatok adatai, és végül az elhalálozással kapcsolatos adatok nyilvántartása. Valamennyi felsorolt témakörben a személy azonosító adatai, a dátum adatok, a diagnózis adatok, a vizsgálati eredmények és a gyógyszerelés adatai szerepelnek. Tehát ezen adatok ilyen célú nyilvántartása az informatikai rendszerből a felsorolt tárolt adatokból nyerhető.
A számítástechnika visszafordíthatatlanul beépül a gazdasági és társadalmi folyamatok irányításába, az adatok feldolgozásába. Hozzájárul a társadalom tevékenységeinek szervezéséhez, javítja az irányítási munka pontosságát, hatékonyságát, minőségét. Így az informatikai eszközök széles körű elterjedése, alkalmazásuk színvonalának emelése az egészségügyi feladatok modernizálásának is elengedhetetlen feltétele. A technikai lehetőségek bővülésének és a társadalomban végbemenő változásoknak a következtében a statisztikai feladatok igénye már sokadik szemponttá módosult.
A mindennapi egészségügyi tevékenységben az alaprendeltetésből fakadó feladatok hatékony végrehajtásának feltételeit valósítja meg a korszerű információfeldolgozás. Ez az ellátó szervezeten belül az alapfunkciók és a kisegítő funkciók ráfordításainak arányát is megváltoztatja. Mindezen fontos változások miatt tekintettük át azokat a szempontokat, hogy a rendszeresen használt kézi nyilvántartások milyen informatikai tartalmat és hatásokat viselnek.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen jelentősége van a személy azonosításával kapcsolatos adatoknak az informatika alkalmazásánál.
2. Milyen hatása és adatáramlási befolyása van a betegségek és a vizsgálati eredmények adatainak az informatikai rendszerben?
3. Milyen alapdokumentumokat használ az egészségügy?

4. Hatósági joggal bíró szervezetek és egészségvédelmi kapcsolatai

Kulcsszavak: Főhatóságok, önkormányzati szint, ÁNTSZ.

Az egészségügyi és szociális szolgáltatások főhatósági feladatait - a kapcsolódó tevékenységi kötelezettséget is figyelembe véve - az Egészségügyi Minisztérium, a Szociális és Családvédelmi Minisztérium a Környezetvédelmi Minisztérium, az Országos Egészségbiztosítási Pénztár és a Központi Statisztikai Hivatal látja el.
A **megyei és helyi önkormányzati** szinten a Népjóléti vagy Egészségügyi és **Szociális irodák** koordinálják az önkormányzati bizottságok és a közgyűlés munkáját. Elvégzik a döntéselőkészítési feladatokat. Ezek meghatározásától kezdve a szervezeti forma, pénzügyi források, szakmai szabályok és értékelési, információs kötelezettségek megszabásától a teljesítményértékelésig terjedő kérdésekre vonatkozóan érvényesül a hatáskörük.
Az **Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Intézet** (ÁNTSZ) a megyei, városi és országos hálózatot alkotó intézményrendszer elemeiből épül fel.
Feladata a közegészségügy és a környezet egészségügy állapotának felügyelete. Ebből adódóan szoros kapcsolatban működik a Környezetvédelmi Hivatalokkal, valamint az Önkormányzatok hatósági osztályaival. Fontos hatósági feladata az egészségügyi szaktevékenység folytatására irányuló kérelmek elbírálása, a működési engedélyek kiadása, a végzett szolgáltatások minőségének és feltételeinek ellenőrzése.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen hatósági szervezeteket ismer?
2. Milyen főhatóságoknak van hatása a lakosság egészségi állapotára?

4.1. Állami Közegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat

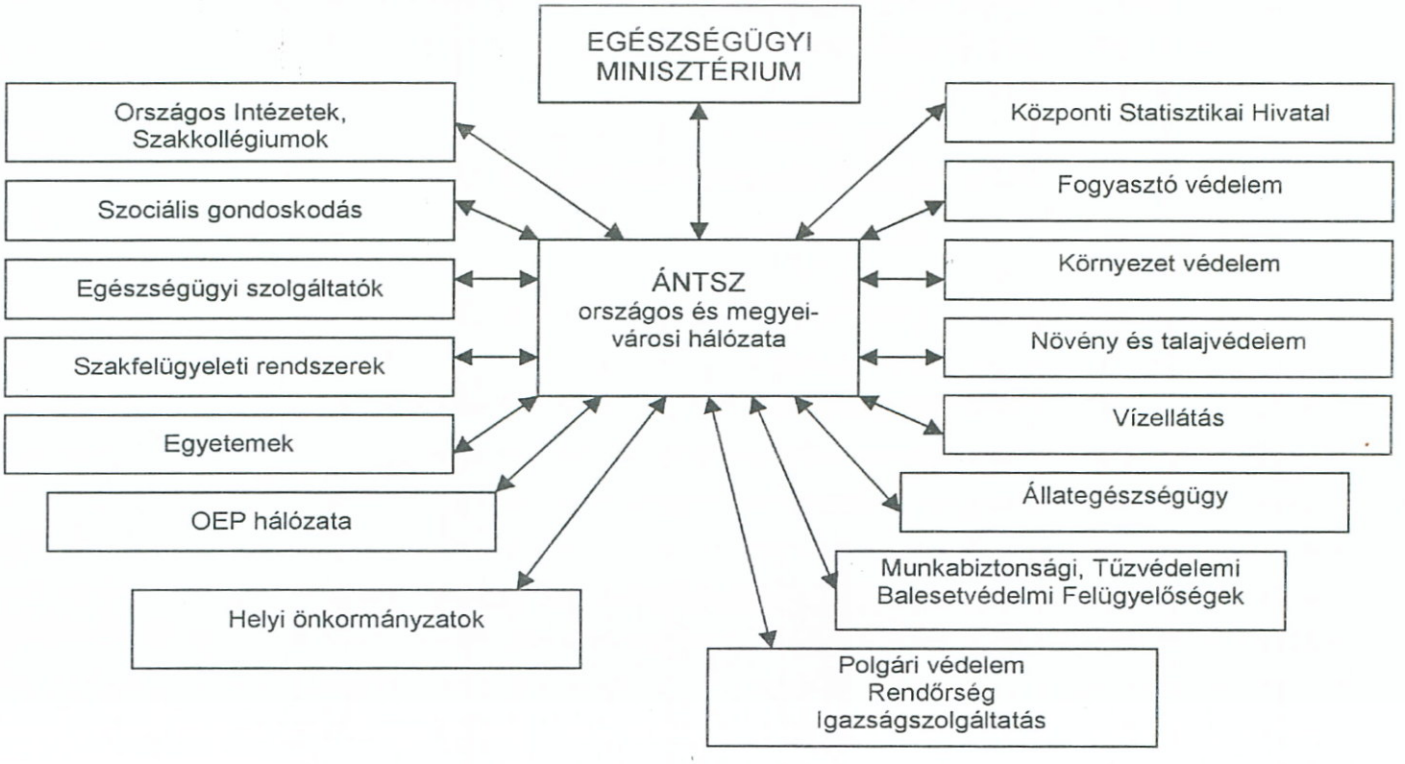
Kulcsszavak: járványügy, élelmezés egészségügy, munka-és foglalkozás-egészségügy, egészségvédelem, hatósági intézkedések.

A népegészségügyi szolgáltatás feladata a lakossági szintű megelőzés és egészségmegőrzés. Ide sorolhatók az egészségnevelés, a környezet védelme, a munkával kapcsolatos egészségvédelem, település egészségügy, az élelmezés és táplálkozás-egészségügy, sugáregészségügy, valamint a járványügy.

A népegészségügyi feladatokat az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi szolgálat részben szolgáltatás, részben hatósági intézkedések formájában látja el. E feladatok ellátására az ÁNTSZ megfelelő struktúrával rendelkezik. Az Országos Intézet mellett a fővárosban, a megyékben és városokban működnek Szolgálatok.
Az egészségügyi törvényt 1997-ben fogadta el az Országgyűlés. A törvény részletesen szabályozza a lakosság jogait és lehetőségeit az egészség érdekében, az egészségügyi ellátórendszer szereplőinek jogait és kötelezettségeit, a működési és szakmai etikai normákat.
Az egészségügyi rendszer hatósági és népegészségügyi feladatainak ellátására az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálatot jelölte ki az egészségügyi törvény. A preventív szemlélet dominanciáját bizonyítja, hogy mind a betegségek megelőzésével kapcsolatos járványügyi feladatok mind a nem fertőző betegségekkel kapcsolatos egészséges életmódra nevelés és szűrővizsgálati rendszerek üzemeltetése az ÁNTSZ-hez tartozik. Az egyéni megelőzés terén is hatósági hatáskörrel rendelkezik.
A **járványügyi** esetek felkutatása, felszámolása, a járványügyi helyzet folyamatos értékelése jelentős a betegségek terjedésének megállításában. A védőoltások irányítása, tervezése, ellenőrzése és a nemzetközi forgalomban kötelező védőoltások végzése ugyancsak az ÁNTSZ feladata. A rendkívüli járványok kivizsgálása, elhárítása a különböző fertőző betegeket ellátó szolgáltató intézményekben a fertőtlenítés, a rovar és rágcsálóirtás ellenőrzése ugyancsak az ÁNTSZ hatáskörébe tartozik.
A **kórházhigiéne** területén a működés szakhatósági engedélyezését, a kórházi fertőzések folyamatos figyelemmel kisérését és ellenőrzését végzik. A lakosság járványvédelmi tájékoztatása a krónikus nem fertőző betegségek gyakorisági szempontok alapján történő feldolgozása és az ennek megfelelő egészség-megőrzési stratégiák kidolgozása ugyancsak az ÁNTSZ feladatkörébe tartozik.
A **táplálkozás- és élelmezés-egészségügy** területén hatósági jogkörben jár el az élelmiszeripari és élelmezéssel foglalkozó egységek engedélyezése, ellenőrzése és szükség esetén bezáratása kérdéseiben. Ilyen vonatkozásban akár üzemelési engedély visszavonása, vagy jelentős értékű pénzbüntetések kiszabása is ÁNTSZ hatáskörbe tartozik. Feladata továbbá az ételmérgezések felderítése, okainak kivizsgálása és a megszüntetésükre hozott intézkedések végrehajtása. Munkarendjébe kell iktatni az egészséges táplálkozási szokások elősegítésére irányuló akciók és folyamatos felvilágosító tevékenység elősegítését.
A **munka-és foglalkozás-egészségügy** területén hatósági jogkörben ellenőrzi az ÁNTSZ az egészségre ártalmas munkahelyeket, és intézkedik az egészségkárosodás megszüntetése érdekében. A tevékenysége már a beruházások megkezdése előtti tervezési időszakban kezdődik, véleményezi a terveket, ellenőrzi a kivitelezés befejeztével az egészségvédő feltételek meglétét, majd időszakosan ellenőrzi a káros hatások megszüntetését. Szakmailag felügyeli az ÁNTSZ a foglalkozás-egészségügyi szolgálatok működését, az engedélyezési hatáskör is ide tartozik.
A **környezet- egészségügy** területén szakhatósági jogkörben engedélyezi és ellenőrzi, szükség esetén betiltja a környezetre károsan ható egységek működését. E vonatko-

zásban ÁNTSZ feladata a lakóterületi egészséges környezet biztosítása. Együttműködik a városfejlesztési, városépítési intézkedésre jogosult szervekkel. Ellenőrzi és véleményezi az egészséges lakóhely és a közvetlen környezet biztosítását.
Szabálytalanságok esetén hatósági jogkörével élve beruházásokat állíthat le, vagy magas pénzbüntetéssel szankcionálhat.
A környezetvédelmi szakintézményekkel együttműködve rendkívüli vagy tömegesen előforduló egészségre ártalmas környezeti károsodás, környezeti katasztrófa esetén is eljár, a kiváltó okok megállapítása és az azokért kiszabható felelősségi fokoknak megfelelően. Szolgáltatásként ellenőrzi és értékeli a környezeti szennyeződés helyzetét, ha szükséges a vétőkkel szemben hatósági jogkörben jár el.
Feladatkörébe tartozik a **vizek tisztaságának** ellenőrzése, az iható vizek minősítése, a gyógyvizek és egyéb víztermékek megfelelősségének vizsgálata, a víz- és csatornaépítés megfelelő arányának ellenőrzése és intézkedések kezdeményezése.
A **talaj- szennyezés** és az állattartás szabályainak betartása tekintetében ugyancsak szakhatósági, vizsgálati és eljárási folyamatokat végez az ÁNTSZ.
A **sugáregészségügy** területén az ÁNTSZ szakhatósági feladata a sugárforrások működésének engedélyezése, ellenőrzése, rendkívüli sugárbalesetek ellátása. Ennek keretében a munkaegészségügyi felügyeleti tevékenységgel együttesen ellenőrzi a képernyős munkahelyeken megvalósított egészségügyi intézkedéseket is.
A kötelező **védőoltások és szűrések** elrendelése ugyancsak ÁNTSZ egészségvédelmi feladat, mely tevékenységek felett szakmai felügyeletet gyakorol, a szakszerűséget ellenőrzi. Koordinálja az egészségvédelmi programok kidolgozását és megvalósításának minőségét.
A **család és ifjúságvédelemmel** kapcsolatos információáramlást alapul véve az ÁNTSZ végzi az iskola, egészségügy területén az oktatási intézmények működésének szakhatósági engedélyezését.
Feladata a közvetlen szakmai feladatot ellátó - egészségügyi szolgálat működésének szakmai felügyelete is.
Az alapellátó és szakellátó valamint fekvőbeteg ellátó intézmények felügyeletének szakhatósági jogkörébe tartozik a **működési engedélyek megadása**, felülvizsgálata, a kórház higiénia is. A felszereltség kötelező minimumának kontrollja, a szakmai tevékenység közegészségügyi jellegű értékelése, vizsgálata a helyszíni ellenőrzések tárgya. Ezáltal a külső minőségbiztosítási felügyelet ellátásában is részt vesz.
A **gyógyszerellátás** területén szakmai felügyeletet gyakorol az ÁNTSZ, a gyógyszergyártás, forgalmazás, kábítószer-ellenőrzés, a gyógyszertárak működése, szolgálati rendje, különleges feladatú gyógyszertárak kijelölése tekintetében.
A Magyar Köztársaság Országgyűlése 1991-ben alkotta meg a közegészségügy, járványügy, az egészségvédelem és az egészségügyi igazgatás állami feladatinak meghatározását, az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi szolgálatról szóló törvényt. E törvény a korábban Tanácsi Szakigazgatási Intézményként működő kettős (központi állami és megyei illetve helyi tanácsi) alárendeltségben működő közegészségügyi-

járványügyi felügyeleteket és főfelügyelőséget továbbá a népegészségügyi tevékenységet ellátó országos intézeteket egyetlen új szervezeti rendszer keretébe integrálta. Az 1997. Évi CXLVI. törvény megszüntette az addig az ÁNTSZ központi elemeként funkcionáló Országos Népegészségügyi Központot, és a szolgálat csúcsára az Országos Tisztifőorvosi Hivatalt (OTH) helyezte.
Az irányító szerv élén az országos tisztifőorvos áll, aki feladatait az egészségügyi miniszter közvetlen irányításával látja el.
Országosan a népegészségügyi tevékenységi kört háromszintű szervezeti struktúra látja el, ami magában foglalja: – az Országos Tisztifőorvosi Hivatalt, a közvetlenül hozzátartozó „Fodor József" Országos Közegészségügyi Központot, valamint a „Johann Béla" Országos Epidemiológiai Központot (OEK).
A középső szintet a 19 megyei és fővárosi intézet képezi laboratóriumaival együtt.
22 fővárosi kerületi és 115 városi népegészségügyi intézet végzi az alapszintű feladatokat.
A szervezeti felépítés útmutatást ad arra vonatkozóan, hogy az intézményi informatikai adatáramlásnak milyen irányait kell biztosítani. Az ÁNTSZ szervezeti egységeinek külső kapcsolati rendszerét mutatja be a **4. sz. ábra.**



4. ábra: Az ÁNTSZ kapcsolatrendszere az intézményen kívüli egységekkel

Korábban az ÁNTSZ-hez tartozott a Nemzeti Egészségvédelmi Intézet és az Országos Gyógyszerészeti Intézet is. Az új egészségügyi törvény ezeket az intézményeket ön-

állóvá tette, így az információs külső kapcsolatok kötelező irányait a korábbihoz képest megváltoztatta.

Az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) a népegészségügyi célok elérése érdekében tehát az előzőekben is felsorolt környezeti, élelmezési, táplálkozási, fertőző és nem fertőző betegségek, egészségfejlesztés, egészségnevelés, egészségügyi igazgatás és koordináció feladatain túl központi irányítási, koordinálási feladatokat is ellát.

Az OTH kialakítja és működteti a feladatkörével kapcsolatos adatokra vonatkozó bejelentési, nyilvántartási, információs, tájékoztatási rendszereket. Az informatikai rendszer üzemeltetésében konkrétan meghatározott adattartalommal és iránnyal kell ezeket a kapcsolatokat automatizálni.

Figyelemmel kíséri és értékeli az OTH az ország közegészségügyi, járványügyi helyzetét, a népesség egészségi állapotának alakulását. Ehhez a feladatához kapcsolatot kell tartania a közvetlen betegellátó egységekkel, a Központi Statisztikai Hivatallal (KSH), valamint a rendszeren belüli, különböző statisztikai feldolgozásokat végző munkahelyekkel. Ezekhez a feladataihoz igénybe veszi az Országos Közegészségügyi Központ, valamint az Országos Epidemiológiai Központ tevékenységét is, a megyei, fővárosi, kerületi és helyi intézetek együttműködését is fenntartva. Az eredményértékelés és a népesség egészségi állapotának vizsgálata érdekében kapcsolatrendszer szükséges a működő Országos Intézetekkel, amelyek adatszolgáltatással, szakvéleményezéssel, szaktanácsadással vesznek részt az Országos Tisztifőorvosi Hivatal munkájában. Az informatika áramlás megszervezésénél tehát ezeket az intézményeket is figyelembe kell venni, a konkrét adattartalom és az adatszolgáltatók, adatfogadók meghatározásánál, az adathelyesség és adatbiztonság feladatainak biztosításával.

Az **Országos Közegészségügyi Központ** a környezet és település egészségügy, a táplálkozás- és elemzés egészségügy, a munka-egészségügy, a sugárbiológia és sugáregészségügy, valamint a kémiai biztonság területén fejti ki alaptevékenységét. A felsoroltak utalnak arra, hogy az intézményen belüli és az intézmények közötti információáramlást, mind összesített, mind az egyes szakterületek között közvetlen úton is biztosítani kell az informatikai rendszerben. Az Országos Közegészségügyi Központ végzi a bejelentett előjegyzés alapján behívott, illetve fekvőbeteg osztályon elhelyezett **foglalkozási betegek** szakvizsgálatát, felülvizsgálatát és gyógykezelését. Szervezi és végzi a sugárveszélyes munkahelyeken dolgozók **sugárterhelésének** ellenőrzését, és országos nyilvántartását. Alkalmassági vizsgálatot végez a **repülő-egészségügy**, valamint a meghatározott szakmákat tanulók számára. Ez a tevékeny csoport kényszeríti az informatikai rendszerek szervezőit arra, hogy a közvetlen betegellátást ellátó szolgálatoktól az illetékes városi vagy megyei ÁNTSZ intézeteken keresztül a szakterületnek megfelelő közvetlen adatszolgáltatást biztosítsák. A tevékenységből adódik, hogy a járó és fekvőbetegek kivizsgálását és gyógyítását végző intézetekkel intézményközi információs kapcsolatrendszer működjön.

A közvetlen szakmai kapcsolatok biztosítása és az onnan érkező adatok pontos feldolgozása, összesítése, statisztikai kiértékelése érdekében az Országos Közegészségügyi Központon belül különböző intézetek létrehozására került sor. Így részjogkörű költ-

ségvetési egységként az **Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet** (OMFI), az **Országos Kémiai Biztonsági Intézet** (OKBI), az **Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet** (OÉTI), az **Országos** „Frederick Juliott Curie" **Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Kutató Intézet** (OSSKI) és az **Országos Környezet-egészségügyi Intézet** (OKI).

Az intézményi tagozódás az országos intézet szervezeti keretein belül utal arra az önálló tevékenység csoportra, amelyeket a megnevezett intézetek végeznek. Pl. a különböző élelmiszer illetve élelmiszer kiegészítő termékek fogyaszthatósági vizsgálatát, a kereskedelemben kapható fogyasztási cikkek megfelelőségét vizsgálja.

Az Országos Epidemiológiai Központ állami feladatként ellátandó alaptevékenysége a fertőző és nem fertőző betegségek epidemiológiájával, a járványügyi és klinikai mikrobiológiai vizsgálatokkal, valamint az immunbiológiai készítmények és meghatározott laboratóriumi diagnosztikumok ellenőrzésével kapcsolatban a szakmai módszertani irányítás, a szervezés, a minőségtanúsítás, a minőség ellenőrzés. A konkrét feladatokat az egyes kijelölt laboratóriumok végzik, tehát az informatikai rendszernek a megfelelő adatáramlást biztosítania kell.

A szervezési feladatok között adatgyűjtési, adatfeldolgozási és elemzési tevékenységet is végeznek az **Országos Epidemiológiai Központban**. Diagnosztikai célra táptalajokat, sejtkultúrákat, szintetikus tápfolyadékokat és egyes speciális készítményeket termelnek, ezáltal közvetlen kapcsolatba kerülnek a konkrét helyi vagy magasabb szintű diagnosztikai és gyógyító-betegellátó intézményekkel.

Az ÁNTSZ középső szintjét a megyei és fővárosi intézetek jelentik, valamint a városi vagy fővárosi kerületi intézetek területre lebontott alapfeladataikon túl szoros kapcsolatot tartanak fenn az önkormányzatokkal, a lakossággal és a társhatóságokkal. Felelősségük széleskörű, mint az eddig felsoroltak ezt bemutatták.

A rehabilitáció irányítását és szervezését, az egészségügyi ellátás szakfelügyeletét és a gyógyszerellátást, gyógyszer elosztást is feladatkörébe tekintendőnek határozta meg a közegészségügyről szóló törvény.

Az ÁNTSZ által elvégzett feladatokat mintegy 240 hatályos jogszabály szabályozza.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

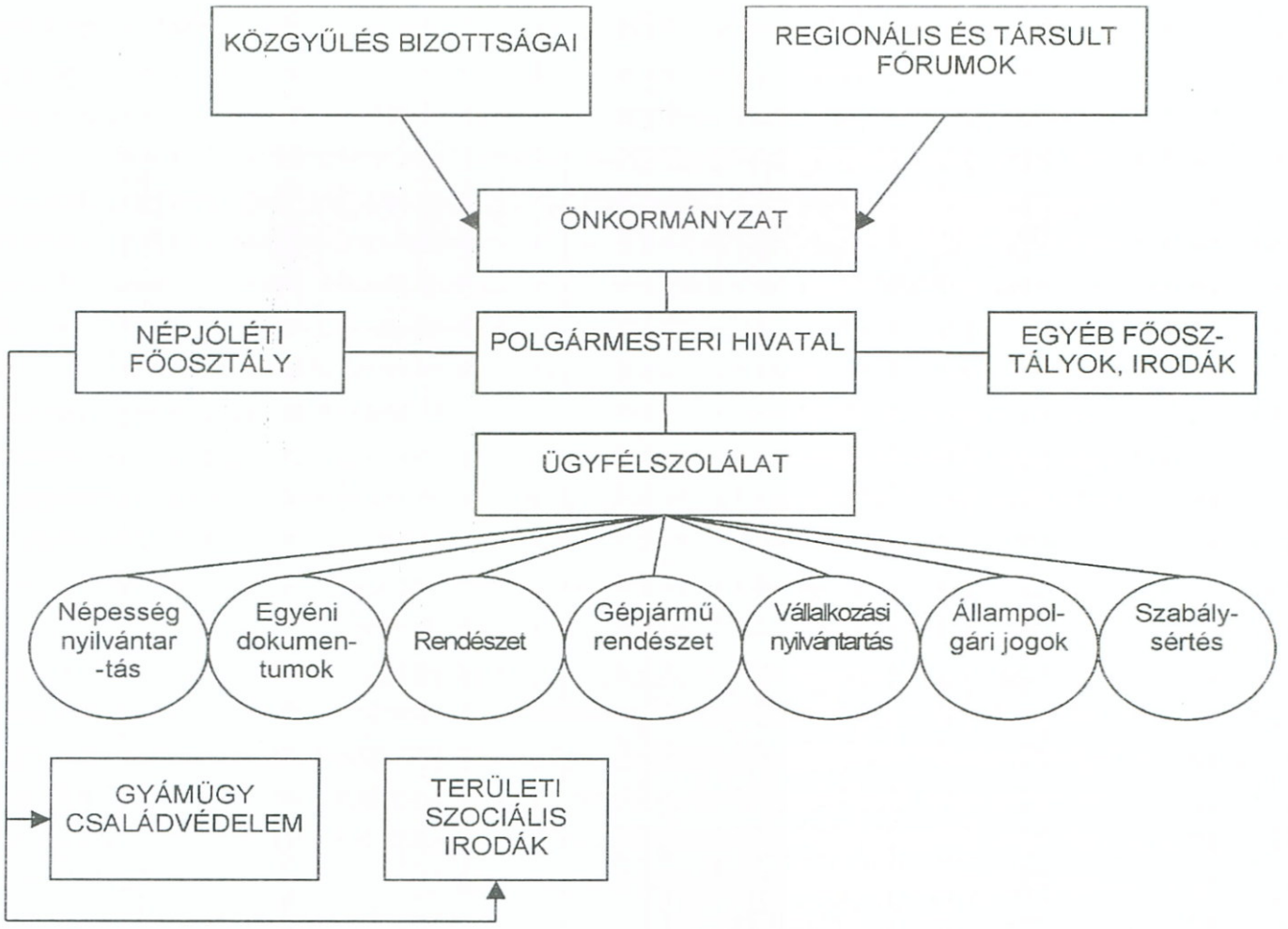
1. Milyen szervezeti tagozódásban működik az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat?
2. Melyek az Országos Tisztifőorvosi Hivatal által irányított ellenőrző funkciók?
3. Milyen intézményen belüli és intézmények közötti információáramlás szükséges az ÁNTSZ munkájához?

4.2. A közigazgatás hatósági eljárásainak egészségügyi kapcsolatai

Kulcsszavak: önkormányzat, közgyűlés és bizottságai, népjóléti iroda, szociális iroda.

Az adott területi egység lakossága számára a lakossági szavazással megválasztott helyi **önkormányzat** gondoskodik a település ellátó szolgálatainak működtetéséről, a szolgáltatás-fejlesztésekről, a település fejlesztéséről, az előrelátható és váratlan problémák megoldásáról.
Az önkormányzat az állami költségvetésből lebontott konkrét költségvetési bázis alapján működik, forrásait kiegészíti a helyi adókkal, valamint a különböző pályázatok útján elnyerhető országos illetve EU pályázatok segítségével.
Operatív szerve a **közgyűlés** és annak **bizottságai**, ahol az előterjesztések előzetes megvitatása történik, és véleményükkel együtt bocsátják a kérdéseket a közgyűlés elé vitára, döntésre.
Az alkotmány biztosítja a különböző alapellátási és jogi eljárási, igazgatási szolgáltatásokhoz való állampolgári jogot. Ennek alapintézménye az önkormányzat. Fenntart intézményeket az egészségügy és az oktatásügy, valamint a kulturális szolgáltatások körében, értékeli az e területeken végzett munkát, gondoskodik a szükséges fejlesztések feltételeinek megteremtéséről. A sokrétű tevékenység részben önkormányzati egységen belül történik. Az önkormányzatok között és a magasabb szintű igazgatósági és hatósági szervezeti egységekkel információáramlást kell biztosítani. A kötelező alapellátó feladatokban egyre szélesebb körben vesznek részt a különböző vállalkozások és alapítványi, civil szervezeti szolgáltatások. Ezek bekapcsolódnak az információáramlási kapcsolatrendszerbe, mely jelentősen megnövekszik a közigazgatási szinteken.
Hasonló rendszer működik a közigazgatás magasabb szintű fórumain is (megyei önkormányzatok, országgyűlés).
A megyei önkormányzatok számos háttér intézményt, fórumot működtetnek az egyes feladatok megvalósításához. A célok koordinált eléréséhez a területi egységek munkájának összehangolása is szükséges. Ilyen a **kistérségi egyesülések**, valamint a **területi fejlesztési koordinációs központok** intézményrendszere is.
Az önkormányzati feladatok egyik nagy csoportja az egészségügyi és szociális ellátás kötelező biztosítása, az egészség védelméről és a minimális szociális biztonságról való gondoskodás. A továbbiakban ezzel a tevékenység csoporttal foglalkozunk, nem részletezzük az önkormányzatok és magasabb szintű fórumaik egyéb feladatcsoportjait.
A tevékenységhez megfelelő országos és lebontott jogforrások állnak rendelkezésre. Törvények és Kormányhatározatok végrehajtására önkormányzati Határozatokat fogalmaznak meg a végrehajtási szinten.

A közgyűlés végrehajtó hivatala a **polgármesteri hivatal,** amelynek szervezeti felépítése a település üzemeltetés és lakos-ellátás feladat csoportjainak megfelelő **irodákból** áll.
Fontos feladatot lát el a területen élő lakosok nyilvántartását, lakcím változását, be- és kiköltözését regisztráló **Népesség Nyilvántartási Iroda.**
A hatósági és közigazgatási feladatokat ellátó rendszeren belüli információáramlásnál a népesség nyilvántartási adatok automatikusan átépülnek az egyéb tevékenységet kiszolgáló modulokhoz és rendszer elemekhez. A közigazgatás kapcsolatrendszerének vázlatát mutatja be az **5. sz. ábra.**



5. ábra: A közigazgatás kapcsolatrendszere

Az önkormányzati irodák rendszeres kapcsolatot tartanak az igazgatásrendészeti szervekkel is, különösen az utóbbi években újonnan szervezett **okmányiroda** tevékenységi csoportjainak ellátása során.
Az okmányirodában történik az egyéni személyazonosító dokumentumok kiállítása (személyi igazolvány, útlevél stb.), a különböző gépjármű forgalomba helyezési és

forgalomban tartási folyamatok, az egyéb államigazgatási jogok közé tartozó vállalkozási engedélyezés, hatósági igazolások kiadása és rendészettel összefüggő egyéb ügyintézések. Ez a sokrétű kapcsolat információs kapcsolatot is feltételez az igazgatásrendészettel, a polgármesteri hivatal különböző irodáival, a gépjármű-felügyelet és egyéb kamarai és szakmai érdekképviseleti szervek irányába. Azoktól információt fogadnia is kell a rendszernek.

A **Népjóléti Iroda** kompetenciájába tartozik az egészségügyi és szociális ellátáshoz szükséges intézmény-rendszer megszervezése, működtetése, feltételeinek biztosítása. A szakmai tagozódás elhatározásához, megváltoztatásához együttműködik az adott területen működő egészségügyi intézményekkel. Az önkormányzati előterjesztések egyeztetett megfogalmazása, Bizottság elé terjesztése a szakosztály feladata. A sokrétű feladat a polgármesteri hivatalon belül a pénzügyi és egyéb forrást biztosító egységekkel valamint a hatósági szervezeten kívüli ellátó egységekkel információs kapcsolatot tesz szükségessé.

A Népjóléti Iroda feladat csoportjai:

- Egészségügyi alapellátás helyzetvizsgálata, szervezése,
- Járóbeteg-szakellátás biztosítása,
- Fekvőbeteg-ellátás megszervezése, intézmények között koordinálás
- Gyermekjóléti intézmények létesítése, működtetése, fenntartása.
- Felnőtt ellátási szociális intézmények üzemeltetésének megszervezése.
- Rehabilitációs és gondozó intézmények állapotának ellenőrzése, működésének biztosítása, az igények és a kapacitás vizsgálata alapján a fejlesztések elindítása.
- Segélyezési és egyéb pénzügyi vonatkozású ellátások igény és fedezet felelősségvizsgálata.
- Tevékenységi adatok statisztikai értékelése, elemzése, adatszolgáltatás a különböző szintek felé.
- Önkormányzati előterjesztések készítése, döntéselőkészítés.

Feladatainak teljesítéséhez a népjóléti iroda rendszeres adatkapcsolati rendszert tart fenn a polgármesteri hivatal irodáival, külső szervekkel és intézményekkel, a munkaügyi és pénzügyi ellátást biztosító hivatalokkal, az igazgatásrendészeti intézményekkel, a közegészségügyi és környezetvédelmi hatóságokkal és intézményekkel, az egészségbiztosítási szervekkel. A tőlük kapott információk alapján tudja elvégezni helyzetértékelő és feladat-meghatározó elemzéseit, állítja össze javaslatait. Az információs kapcsolatok területén újszerű feladat, a civil szerveződések és az alapítványok szolgáltatásai tekintetében az adatcsere.

Az intézmény-működtetési feladatkörben a társirodákkal közös intézkedések útján biztosítja a népjóléti iroda a pénzügyi és elhelyezési feltételeket az egészségügyi és szociális szolgálatok számára. Az oktatási és munkaügyi irodák nyújtanak segítséget a munkaerő forrás feltárásában, biztosításában.

Önkormányzati szinten közös vezetés alá tartozik az egészségügyi és szociális ellátási szolgálatok irányítása, fenntartása, míg magasabb szinten ezek kettéválnak, külön fő-

hatósággal rendelkeznek. Így az önkormányzatnak csaknem minden főhatóság felé adatszolgáltatási és útmutatás fogadási kötelezettsége van.
A népjóléti iroda feladatinak egyike, hogy a lakossággal minél közelebbi kapcsolatban, és áttételmentesen végezze munkáját. Ennek szervezeti formája a **területi szociális Irodák** rendszere. Itt döntési és intézkedési hatáskörrel felruházott szakképesített dolgozók fogadják a lakossági igényeket, bejelentéseket, és azonnal megkezdik azt kérelmező problémájának megoldásához szükséges intézkedéseket (pl. segély folyósítása, közgyógyellátás ügyintézése, intézeti elhelyezés elindítása, közlekedési támogatás, adókedvezmények stb.).
Tevékenységük adatait nyilvántartják, az ügyintézés által megkövetelt irányba információt küldenek, annak alapján intézkedés történik, reinformációt kapnak az eseményekről, ami alapján a további szükséges intézkedéseket megteszik. A területi szociális irodák rendszere a felnőtt lakosság szükségleteire kiterjedően intézkedik. Ha tudomásukra jut az ügyintézés során, hogy gyermek vagy fiatalkorú sorsát érintő intézkedés is szükséges, információt adnak a gyámügyi szervek felé. A gyámügyi hivatalok alapfokú ügyintézését végző irodák általában az önkormányzatok okmányirodáján foglalnak helyet, így az információáramlás keretében felhasználhatják a rendszerben nyilvántartott személyek adatait.
A gyámügyi ügyintézést végző irodák a gyermekek és kiskorúak, valamint a szellemi fogyatékosok vagy egyéb okból gyámság alá kényszerülő személyek ügyeinek vitelét végzi, hatósági határozattal védik érdekeiket.
Ezek az intézkedések vonatkozhatnak a személyes megélhetés, a gondozás-ellátás biztosítására, a tulajdoni érdekeltség, vagy egyéb pénzügyi érdekek hivatalból történő elrendelésére.
A **Családsegítő Szolgálatok** közvetlen kapcsolatban vannak a lakossággal. Munkájukhoz az induló információ a társhivatali kezdeményezés, vagy a lakossági személyes bejelentés.
Szinte napi kapcsolat van az egészségügyi és szociális intézményrendszerrel, a közigazgatási egységekkel, és közvetlenül a lakosság érintett egyedeivel. Szoros munkakapcsolatot igényel a gyámügy, a pénzügyi és az illetékhivatali fórumokkal, hiszen ellátás biztosításáról dönthetnek, kötelezettségeket írhatnak elő és természeti javakra, tulajdonra vonatkozó döntéseket hozhatnak, amelyeknek adó és illeték vonzatait is rendezniük kell a kötelezettségek meghatározásakor. Ezek teljesülése érdekében információt szolgáltatnak a „beszedő" hivatalok felé.
Az önkormányzat jelentős tevékenységi területe a családvédelem, amelyet a **Családvédelmi Szolgálat** útján teljesít. A Családvédelmi Szolgálat szerepe és jelentősége megnyilvánul az életvédelem és magzatvédelem terén, az élet kezdetétől a jogi és etikai vonatkozású ügyekben.
Ide tartozik a magzat életjoga, az anya önrendelkezési joga, az életvédelem szempontjából a rizikó-tényezők megítélése.
A magzat megtartása érdekében különböző támogatások igénybevételéről dönthet a Családvédelmi Szolgálat (CSVSZ). A támogatások lehetnek anyagiak és erkölcsiek

állami és civil szervezetek, a rászorultságtól függő pénzbeli ellátásokat, a természetben nyújtott szociális ellátásokat, a gyermek után járó ellátások folyósítását és az örökbeadási ügyeket intézik.

A családvédelem- családtervezés területén tudatformáló tevékenységet kell kifejteni a hatósági területéhez tartozó személyek körében a harmonikus, felelős párkapcsolat kialakítása érdekében. Szempontjaikról, a család szerepének, jelentőségének társadalmi megítéléséről, a várandós állapottal kapcsolatos motivációk formájáról, a terhességmegszakítás testi és lelki rizikótényezőiről, szövődményeiről, a fogamzásgátlás lehetőségeiről és különböző hatásairól tájékoztatják az érintetteket.

A családvédelmi szolgálatok személyközpontú szemléletének és módszertani fogásainak elsajátítására kötelező továbbképzéseken vesznek részt. Ezeknek témaköre az empátiás kapcsolattartás a másik fél feltétel nélküli elfogadása és saját személyének hitelességét fenn kell tartani. A hatékony kommunikáció körében meg kell tanulniuk a kommunikációs stílust, javítaniuk kell megfigyelési, kifejezési és visszatükrözési készségüket, mindezt alkalmazni kell munkájuk során a meggyőző kommunikációban.

Tanácsadási tevékenységük körében kötelező továbbképzések témájába tartozik az egyének érettségi szintjének megállapítása, különböző tanácsadási stílusok begyakorlása, a tanácsadási stílus megválasztásának begyakorlása.

A konfliktus kiterjedésének folyamatát kezelik. Az abban alkalmazható módszereket és a konfliktus kezelési stratégiák ismeretét és tudásuk folyamatos szinten-tartását ugyancsak kötelező továbbképzések formájában nyújtja az önkormányzat a Családvédelmi Szolgálat munkatársai részére.

Az önkormányzati kapcsolatrendszer keretén belül rendszeres információáramlás történik az egyes munkaterületekről a pénzügyi hatóságok és az illetékhivatal felé, valamint az APEH különböző intézkedési területei felé. Hasonló szoros kapcsolat van a szociális ellátás ügyintézése és az említett pénzügyi szervek között.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen önkormányzati szerveknek van feladata az egészségügyi és szociális ellátásra szorulók ügyeiben?
2. Milyen feladat csoportokkal foglalkozik a Népjóléti Iroda?

5. A társadalombiztosítástól az egészségbiztosításig

5.1. A biztosítási alapelvek és rendszerek fejlődése

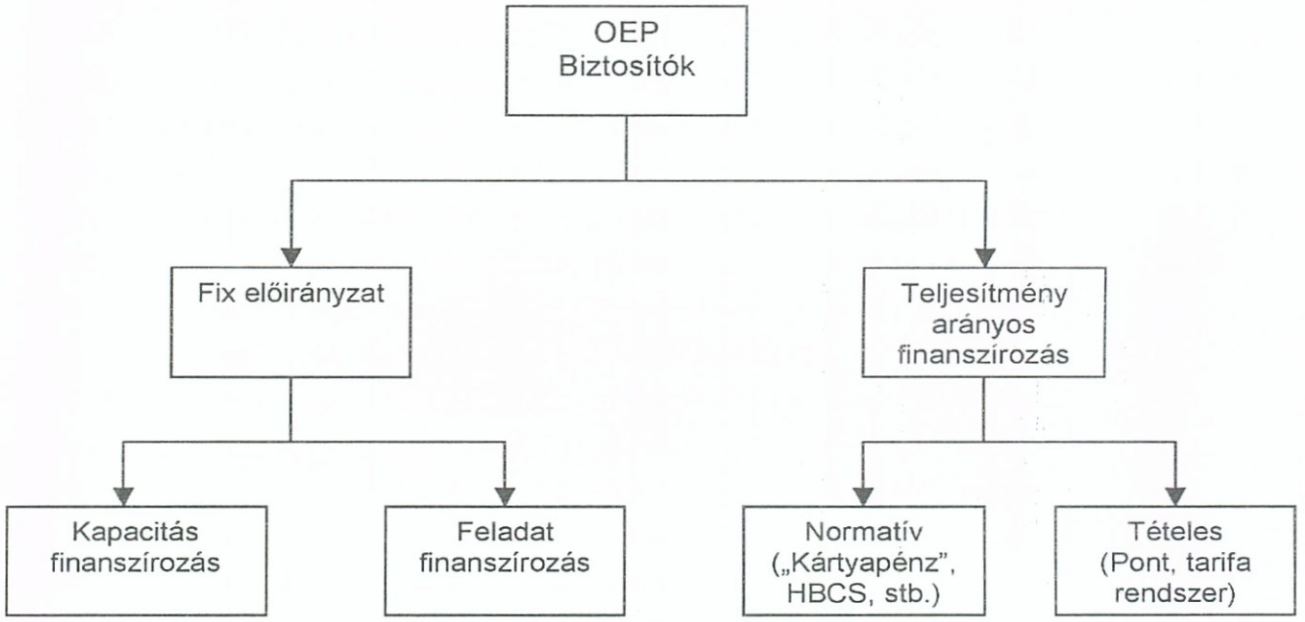
Kulcsszavak: egészségügyi rendszerek, bismarcki biztosítási elv, egyéni öngondoskodás, egészségbiztosítási szolgáltatások. Elszámolási alapfogalmak

Az egészségügy egy társadalom alapműködését meghatározóan befolyásoló nagy rendszer. Makroszinten kétféleképpen értelmezhető. A kormányzati politika interdiszciplináris attitűdjeként, és a gyógyító szolgálatok összevont rendszereként. Ilyen értelemben meg kell jegyeznünk, hogy az „egészség ügye" nem azonos az egészségüggyel. Egy ország egészségi állapotában, polgárainak várható élettartamában az egészségügyi szolgáltatások minősége csak másodlagos szerepet játszik, meghatározó a környezeti ártalmak minimalizálása, az egészséges életmód és életfeltételek választhatóvá tétele és a különböző ráfordítási költségek garanciája.
Az egészségügyi rendszereket csoportosíthatjuk a hozzáférés, a forrás, a jellemző tulajdonformák, a finanszírozás módja és az ellátó szolgálat felépítése szerint.
Az alapvető felosztás a **hozzáférés és forrás** oldal szemszögéből történik. Ennek megfelelően az egészségügyi rendszereket három nagy csoportra oszthatjuk:

- centralizált állami egészségügyi szolgálat,
- a bismarcki társadalombiztosítási elven működő modell,
- az egyéni öngondoskodáson, piaci elven alapuló rendszer.

A **centralizált állami egészségügyi szolgálat** forrása az adók vagy a járulékoknak nevezett címzett adók. Állampolgári jogon biztosított a hozzáférés. Az elosztási viszonyok általában központi intézkedés eredményeképpen alakulnak ki. A biztosítók az Állami Egészségügyi Szolgálat részeként az igények kielégítéséhez szükséges fedezetet biztosítják. A szolgáltatást nyújtók többségében alkalmazottak.
A centralizált egészségügyi szolgálat szervezete nemcsak a gyógyító egészségügyet, de az egyéb népegészségügyi feladatokat is ellátja. Az állami egészségügyi szolgálatra példa a volt szocialista országok egészségügyi rendszerei. Jelenleg gyakorlatilag csak Angliában találunk centralizált állami egészségügyi szolgáltatást. Ennek az irányító szerve a National Health Service (NHS). Ugyanakkor figyelemre méltó az a tény, hogy az egészségügyi költségek növekedése kapcsán egyre több ország mozdul el ebbe az irányba (elsősorban a skandináv államok). Az ellátás központi forrásból, a költségvetésből táplálkozik. Forrása az adó vagy az egyéb adójellegű központi elvonás. Magyarországon alapvetően a járulékfizetésen alapuló módszer működik, de miután ez gyakorlatilag csak a munkavállalói réteget érinti, ezt tekinthetjük címzett adónak is.
A rendszer jellemzője, hogy a klasszikus költségvetési rendszerekhez hasonlóan tervutasításos bázisalapú intézményfinanszírozáson alapul. A működtető az egyes intéz-

ményeket finanszírozza, függetlenül attól, hogy azok ténylegesen és konkrétan milyen tevékenységet nyújtanak.
Az állami egészségügyi rendszer tehát az egészségügyi ellátások szolidarisztikus alapon történő biztosításának olyan sajátos formája, amelyben a járulékok nem elkülönült egészségbiztosítási alapba kerülnek befizetésre, hanem az állami költségvetésbe, és annak részeként, gyakran a célirányos befizetés mértékétől függetlenül határozzák meg a szolgáltatások igénybevételére fordítandó összegeket.
A Társadalombiztosítás az egészségügyi ellátás azon rendszere, amelynek feladata, hogy jövedelemmel arányos, rendszeres befizetések ellenében meghatározott szabályok szerint, meghatározott egészségügyi szolgáltatások igénybevételét biztosítja. Ezáltal a magasabb jövedelemmel, jobb egészségi állapottal rendelkező személyek lehetővé teszik, hogy a hátrányos helyzetű csoportok alacsonyabb jövedelem, befizetés mellett is hasonló egészségügyi szolgáltatásokban részesüljenek. A jelenlegi finanszírozási módszer folyamatát szemlélteti a **6. sz. ábra.**



6. ábra: Az egészségügy finanszírozási folyamata

Ez kockázatközösség-vállalás, amely a humanitárius szolgálatok mellett nem nélkülözi a hosszabb távra tekintő gazdasági szempontok érvényesítését sem.
A társadalombiztosítási rendszerek tehát állami vagy önálló egészségügyi biztosítók létrehozásával működnek.
Önálló egészségügyi biztosítóval működő társadalombiztosítási rendszer a társadalombiztosítás olyan formája, ahol a járulékfizetésre kötelezettek elkülönített, az állami költségvetéstől független pénzalapba fizetik be meghatározott célra a járulékaikat. Természetesen a „független alapot" törvények, kormányrendeletek és egyéb jog-

szabályok határozzák meg. A biztosító intézet szerződéseket köt az egészségügyi vállalkozásokkal, ezáltal biztosítja a természetbeni szolgáltatásokhoz való hozzáférést.

A bismarcki társadalombiztosítási elven működő modell a szolidaritási elvre vezethető vissza. Az állampolgár jogosult szükségletei arányában az egészségügyi szolgáltatásokra függetlenül attól, hogy milyen százalékos arányban vett részt a befizetésekben. A szolidaritás elvét az biztosítja, hogy a járulékfizetés nem kockázatarányos, hanem jövedelemarányos. Általában a járulékok arányát és korlátait központi rendelkezések szabják meg.

A szolidaritás elvű társadalombiztosítás nem feltétlenül jelent központi biztosítási modellt. Általában azonos elvek és feltételek alapján működő területi vagy ágazati elven szerveződő biztosítók bonyolítják le a finanszírozást.

Ebben a szervezeti formában a „vásárló" a társadalombiztosítás, mely a piacon monopolhelyzetben van, így csak szimulált árakkal dolgozik, a költségeket közvetlenül féken tudja tartani. A probléma a teljes körű és azonos hozzáférést biztosító modell esetén az, hogy a piacgazdaságban az eltérő jövedelemviszonyú polgárok differenciált igényekkel jelentkeznek.

Az így keletkezett ellentmondás megoldási lehetősége lehet a „felülről nyitott" biztosítási rendszer, illetve a mindenki számára minimális szintet biztosító rendszer.

Abban az esetben, ha a biztosítási rendszer egy bizonyos jövedelemhatár felett nem ír elő kötelező társadalombiztosítási részvételt, tehát a rendszer „felülről nyitott" azaz a rászorultak jövedelemarányuktól függetlenül hozzájuthatnak egy megfelelő szintű ellátáshoz. A gazdagabbak pedig választhatnak, hogy önként csatlakoznak-e a társadalombiztosításhoz, vagy magánellátás keretében veszik igénybe a szolgáltatásokat. Ezt a megoldást elsősorban német nyelvterületeken találhatjuk.

A másik ismert megoldás, hogy az ellátás viszonylag csekély járulékért kötelezően mindenki számára egy minimális ellátási szintet biztosít.

Miután ez a szint a lakosság jelentős rétegének nem elegendő, így a minimális ellátás fölötti szolgáltatásokra tesznek ajánlatot az „önsegélyző betegpénztárak" rendszerei. Ezek a területi vagy ágazati, munkahelyi alapon szerveződő non-profit szervezetek, melyek különböző szintű kiegészítő szolgáltatásra szerveződnek. Elsősorban Franciaországban alakult ki. A jelen időszakban hazánkban is egyre terebélyesebb formát ölt.

A magánbiztosítás a készpénz-fizetéssel működő rendszerhez képest az egyén számára az időben megoszthatja a kockázatviselést, de nem hoz létre széles társadalmi rétegek számára egyenlő esélyeket az egészségi állapot megtartásában, gyógyításában. Ezekben a szervezetekben a biztosítás díja a várható rizikó nagyságával, a szolgáltatások körével és költségigényével arányosak.

Az egyéni öngondoskodáson, piaci elven alapuló biztosítási rendszerek. Az anyagi helyzetnek megfelelő hozzáférés, piaci elven biztosított. Üzleti működési elvvel szervezett szolgáltatás, melyet alkalmazottak és vállalkozók vegyesen biztosítanak.

Ebben a formában az ellátást, az egészségügyi szolgáltatást piaci viszonyok között veszi igénybe az állampolgár. Az eseti készpénzfizetéses ellátások kiváltására megfelelő elszámolással kezességet vállalnak az így létrehozott Biztosító Intézetek. Ezen

intézeteknek nem jellemzőjük az, hogy központosítottnak tekinthetők, közülük szabadon választhatnak az állampolgárok.
A rendszer „alulról nyitott", azaz a szociálisan leszakadtak kimaradhatnak az ellátásból. Ez esetben is az állam a központi költségvetésből biztosítja a minimális egészségügyi szolgáltatásokat Tisztán piaci viszonyokra épülő egészségügyi rendszert leginkább az Amerikai Egyesült Államokban találhatunk, a rászorult rétegek (szegények, nyugdíjasok) egy részének ellátását a MEDICARE és a MEDICAID rendszer végzi. Legnagyobb kihívás itt is, hogy a jogosultság teljes körű kiterjesztésére, a költségek elfogadható szinten tartására milyen központi biztosítási rendszerrel kell kiegészíteni a piaci viszonyokra épülő rendszereket.
Az egészségügy optimális, hatékony működése csak úgy valósulhat meg, ha az egészségügyi szolgáltatásnak megfelelő szimulált piacot alakítanak ki. Ehhez a szűkösen rendelkezésre álló erőforrásokat úgy kell felhasználni, hogy minél nagyobb **egészségnyereség** legyen elérhető. Ehhez az egészségügyi rendszernek a működési környezetet befolyásoló **piaci szabályokat** is figyelembe kell venni.
Ezek:

- az egészségügyi rendszer sajátosságai,
- az egészségügyi szolgáltatás „különleges termék" volta,
- a rendszeren belül egymásra ható piacok mozgástörvényei,
- a kulcsfontosságú szakmapolitikai követelmények

Az egészségbiztosítási rendszerek vizsgálatánál és működésükhöz szükséges informatikai **rendszerek kialakításánál a következő alapfogalmakkal kell tisztában lennünk:**

- Állami egészségügyi rendszer: szolidarisztikus alapon biztosított ellátás a befizetéstől függetlenül az állampolgárok részére biztosítja az egészségügyi szolgáltatásokat.
- Önálló egészségügyi biztosítóval működő társadalombiztosítási rendszer esetén a szolgáltatások teljesítésére elkülönült szervezetben kerül sor, a társadalombiztosító intézet finanszírozza a szolgáltatást nyújtókat.
- A magánbiztosítás a piaci elveknek megfelelő befizetéssel arányos szolgáltatásokat nyújtja, befizetés és felhasználás elszámolási alapon.
- Járulék: a társadalombiztosítási rendszerekben a jövedelem arányában az egészségügyi szolgáltatások költségeire beszedett összeg. Általában az szolidarisztikus elvek alapján működő rendszerekben alkalmazzák.
- Járulékfizetésre kötelezettek: a munkavállalók. A befizetések gyakran a munkavállaló és a munkáltató között megosztva történnek. A munkáltatók szintjén a járulék mindig a munkaerő költségét jelenti, függetlenül attól, hogy kettőjük között milyen arányban oszlik meg a befizetési kötelezettség. A munkáltatók fizetési kötelezettségeiket adó módjára teljesítik, a munkavállalótól a bruttó bérből kerül levonásra és automatikus befizetésre a járulék összege.

- Biztosítottak a társadalom azon tagjai, akik járulék befizetéssel vagy egyéb törvényben biztosított jogaik alapján részesülhetnek az egészségbiztosítási szolgáltatásokban.
- Egészségbiztosítási szolgáltatások: a társadalombiztosítási rendszerben nyújtott készpénzfizetési és természetbeni egészségügyi szolgáltatások. Az igénybe vehető szolgáltatások körét, korlátait és lehetőségeit törvényi szinten határozzák meg (Egészségbiztosítási Törvény).

Készpénzfizetési szolgáltatások: Célja a páciens számára az egészségi állapot romlása miatt bekövetkezett gazdasági károk mértékének csökkentése. Túlnyomórészt a jövedelem kiesés pótlását biztosítja (táppénz, rokkantnyugdíj stb.).

A természetbeni egészségügyi szolgáltatások az egészségi állapotnak megfelelő védelmet, gyógyítást, helyreállítást biztosító tevékenységek. Ezek meghatározott része az egészségvédelmi tudatformálás, a fertőtlenítések, melyek közösségi alapon is igénybe vehetők.

Teljesítmény-finanszírozás: a teljesítmény mérésének egyik módszere, az erőforrásigényesség figyelembevételével különböző ösztönzési módszerek alkalmazása.

A teljesítmény-finanszírozás lehet **aktivitás alapú**, ekkor a szolgáltatás a teljesített, elvégzett beavatkozások mennyiségét és típusait veszi figyelembe a finanszírozásnál.

A **felelősség alapú** finanszírozás esetében a szolgáltató más szolgáltatók igénybevételét is érintő ellátás szervezői felelősséget visel. Ebben az esetben a közvetlenül elvégzett szolgáltatások finanszírozásán túl preferálják az ellátásszervezés hatékonyságát is.

Működési költség: minden olyan tevékenység kapcsán felmerült költség, amely az erőforrás felhasználás miatt keletkezett, része az eszközök pótlásának, fejlesztésének és felújításának költségei is.

Egycsatornás finanszírozás a működési költségek és az eszköz költségek finanszírozása ugyanazon forrásból azonos finanszírozási elvek alapján.

Több csatornás finanszírozás a működési költségek és az eszköz költség finanszírozása különböző forrásokból vagy eltérő finanszírozási elvek alapján.

Egészségbiztosítási alapról beszélünk akkor, ha a természetbeni és a pénzbeni szolgáltatások megvalósítására megfelelő pénzügyi alap keletkezik. Fő bevétele a járulékfizetésre kötelezettektől beszedett összeg. Emellett bevételi forrása lehet különböző „alapok" befizetése, vagy állami költségvetésből valamely kötelezettség teljesítéseként megjelent bevétel is.

Egészségbiztosítási **alap kasszái**: az alap összegét a különböző egészségbiztosítási szolgáltatások között osztják meg. Az azonos, hasonló vagy egymással kapcsolatban álló szolgáltatásoknak az egészségbiztosítási alapon belül elkülönítetten meghatározott pénzügyi fedezetét kasszának nevezzük. A kasszáknak az informatikai rendszer pénzügyi elszámolásai a teljesítmény jelentések és a ráfordítások arányának értékelése szempontjából van kiemelt jelentősége.

Költségkorlátozás az a szabály, amely a szolgáltatások céljára rendelkezésre álló pénzeszközök nagyságára a különböző célok elérésére, az elfogadható igények figye-

lembevételével pénzkeretet határoz meg. A költségkorlátozás eszközei között vannak olyanok, amelyek a kereslet és vannak olyanok, amelyek a kínálat befolyásolására alkalmazhatók. Vannak direkt költségkorlátozások (kórházi költségvetéshez meghatározott forint), és lehetnek olyan elemek is, amelyek az ösztönzési hatások kihasználásával biztosítják adott pénzkeret szintjén az elfogadható kereslet-kínálat összhangot.
Az egészségügyi intézetek **tulajdonformája** lehet valamilyen mértékben államilag biztosított működésű intézményrendszer és valamilyen mértékben magánintézetek, vállalkozások által fenntartott tulajdonú.
Az egészségügyi szolgáltatás **különleges termék**. Specializált helyét a szociális piacgazdaságban az határozza meg, hogy a szolgáltatások iránti szükséglet alapvetően nem ár-rugalmas kereslet, hanem azt döntően az egészségi állapot határozza meg. Igénybevétele többnyire nem elhalasztható.
Az igénybevétel más szolgáltatásra ritkán váltható át, bizonyos helyettesíthetőség meghatározott megbetegedés gyógyítása érdekében lehetséges. Az a fajta választási szabadság azonban, amely más alapfogyasztási javak esetén (étkezés, ruházkodás stb.) között létezik az egészségügyi szolgáltatásokban nem jellemző. Az árrugalmasság azonban meghatározott körben és szinten érvényesül (gyógyszertérítési díjak, egyéb térítési díjak stb.), ez esetben a magasabb térítési díj mellett alacsonyabb a fogyasztás mértéke.
Az információs, költség/hasznosság aszimmetria a szolgáltatás igénybevételében jelentős piaci aszimmetriát hoz létre a „vásárló"-val szemben az „eladó" javára.
Információs aszimmetria jelenti azt, hogy az egyéb piaci viszonyok között meglévő választási szabadság, az ajánlat elutasítása nem széles körben engedhető meg. Bizonyos ismeretek tudatában, vagy azok hiányában nem dönthet az igénybevevő a szolgáltatás elfogadásáról.
A páciens nem mindig képes értékelni a helyette választó orvos döntéseit. Így érvényesülhet az indirekt vagy direkt módszerek csoportja a tevékenység iránti kereslet felfuttatására. A költség/hasznossági aszimmetria azt jelenti, hogy a felmerült tényleges költségekhez viszonyítva magas árat is kifizetünk olyan szolgáltatásokért és termékekért, amelyet nagyon hasznosnak tartunk a magunk számára. Az egészségügyi szolgáltatásoknál jelentős problémát okozna, ha az árat alapvetően a hasznosság értéke szerint határoznák meg. Néhány olyan speciális eset meghatározható, amikor limitált ösztönzésként a hasznosság is kifejezést nyer az árakban.
Az élet értéke minden személy számára végtelenül nagy, a megismételhetetlenségből eredő monopóliuma miatt. Minden olyan szolgáltatás, amely ezt az értéket szolgálja, a szükségletet mutatók számára rendkívül hasznos, de mégsem lehet az árképzés alapja a hasznosság, mert ezáltal elméleti értékeket is meg kellene fizetni.
Az ár költség szintre csökkenése az egészségügyi szolgáltatások esetében nem várható, mivel ehhez új szolgáltatók belépésével nagyobb kínálat lenne szükséges. Bizonyos korlátok mellett a kereslet változására sem lehet számítani.
Piaci aszimmetria az a jelenség, amelyben a vásárló egyfajta kiszolgáltatottsága jön létre az eladó javára. Ez különösen a speciális „életfontosságú" szolgáltatások esetében

nem lehet szabályozó jellegű a gazdaságban. A beteg ember a szolgáltatások vásárlásakor eredeti vásárlói pozíciójától többszörösen megfosztott.
Az igénybevétellel jelentkező pénzügyi teher mértékére az egyéni gondoskodás korlátai a meghatározók. Biztosan előre nem mondható meg, hogy a konkrét személy mikor, milyen betegségben fog szenvedni, ez nagyvonalúan csak lakos-csoportokra határozható meg. Az egyéni felelősség az egészségi állapotban ettől a ténytől függetlenül azonban nagy jelentőséggel bír.
Az egészségügyi szolgáltatások fogyasztásának eredménye többféle kimenetelű lehet. Ha hibásan választják meg az ellátás sorozatot, károsodások is keletkezhetnek, amelyek további jelentős költséget fognak előidézni.
Az egészségügyi ellátás folyamatában három elkülöníthető, de egymással kapcsolatban álló piaci kölcsönhatás határozható meg: a biztosítás piaca, az egészségügyi szolgáltatások piaca, az erőforrás-vásárlás piaca.
A biztosítás piacai itt elsődlegesen a páciens-biztosító kapcsolat jelenik meg, a kapcsolat tárgya a biztonság szolgáltatása. Ez a kapcsolat az igénybevevő és a szolgáltató költségeinek megtérítésén túl a harmadik fél, a biztosító kifizetési közreműködésével valósul meg. Ezen kapcsolatrendszer alakítását az állami törvényhozás szabályozza.
A kockázat kezelése. E tekintetben két alaptípust különböztetünk meg: a várható rizikó nagysága szerint kialakított kockázat közösség, és a szolidarisztikus elvek alapján működő kockázat közösség.
Mivel az **egészségügyi szolgáltatások** iránti igényt nem lehet egyéni szinten tervezni, nem lehet rá kellő mértékben előtakarékoskodni, a megbetegedés az életút bármely szakaszában bekövetkezhet, így a kapcsolódó költségek meghatározhatatlanok. Ezért a fejlett társadalmak döntő részében a szolidarisztikus elvű szerveződés dominanciája érvényesül. Ezeknek a döntéseknek nem elsősorban csak humanitárius szempontok képezik az alapját, hiszen a lakosság rossz egészségi állapota kihat az élet minden területére, elsődlegesen a gazdaság előrelépési lehetőségeire.
A társadalombiztosítás **„szolgáltatás"** jellemzői: a biztosítás a vásárlást az igények konkrét felmerülése idejétől függetlenül eszközli. Célja az egészségi állapot romlásából eredő jövedelem kiesések csökkentése közvetett vagy közvetlen úton. A kockázat megosztására a rizikó várható nagyságától függetlenül időben, térben a társadalmi rétegek között kerül sor.
A társadalombiztosítási **piac jellemzői**: a társadalombiztosítás keretein belül piaci helyzet akkor jön létre, ha több magán és közintézet működik. Ezen a piacon kialakuló verseny elsődlegesen a kockázat minimalizálás és bevétel maximalizálás típusú döntések körébe tartozik. Ez a **biztosítás, mint áru** jellemzőiből adódik. Az ellátás hatékonyságára irányuló törekvés ebben a versenybe csak másodlagos szerepet játszik. Elsődlegesen a piacnak a hatékony teljesítés nem tárgya. A biztosító megfelelő ösztönzőkkel stimulálhatja a hatékony ellátás megszervezését, a különböző finanszírozási módszerekre történő reagálás megtervezésével. Ezek az ösztönző erőfeszítések eléggé korlátozott eredményeket hoznak.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Milyen típusú biztosítási rendszereket ismer?
2. Milyen alapfogalmak tartoznak a biztosítási rendszerekhez?
3. Hogy érvényesülnek a piaci szabályok a biztosítási szolgáltatásoknál?

5.2. Állami és magán biztosító rendszerek

Kulcsszavak: adóalapú rendszerek, egybiztosítós rendszerek, több-biztosítós rendszerek, magánbiztosítási rendszerek.

Az egészségügyi rendszer két eredeti szereplője a páciens és a szolgáltató. Ebbe a kapcsolatba lép be harmadik szereplőként a rizikó megosztás miatt az aktuális fizető szerepét felvállaló intézet. Ez az intézet lehet az Állami Egészségügyi rendszer finanszírozó szervezete, vagy több Biztosító Intézet. Az államilag szervezett társadalombiztosítás jelenlegi intézménye az **Országos Egészségbiztosítási Pénztár.** Ez esetben a páciens igénybevevő minőségben jelenik meg, az egészségügyi intézmény-szolgáltatást biztosít, a vásárlói szerepet a Biztosító Intézet tölti be. A szolidaritási elvet szolgálja az Állami Biztosító Intézet, amelynek elvei akkor valósulnak meg, ha a kedvezőbb helyzetű páciensek biztosítási közössége nem válik el a kedvezőtlenebb helyzetű közösségtől.

Az egészségügyi rendszereket feloszthatjuk a hatósági, a népegészségügyi és gyógyító funkciók ellátó szolgálatainak csoportjára. Az Állami Egészségügyi Szolgálat a nép- és közegészségügyi, valamint a preventív és a gyógyító funkciókat egységben kezeli. Ezek teljesítéséhez szükséges a szolidaritás elvén álló öngondoskodás jegyében a biztosítási szervezet működtetése. Ez a gyógyító szolgáltatások hozzáférhetőségét biztosítja az állampolgárok számára.

A népegészségügyi, közegészségügyi feladatok nem bízhatók a biztosítási piacra, ezért az állam e felelősségét piaci viszonyok között sem háríthatja át, hanem saját struktúráján keresztül tesz eleget kötelességének (prevenciós intézet, ÁNTSZ).

Az állami költségvetésből finanszírozott szolidaritás elvű biztosítási rendszer formájában működő Társadalom Biztosítási Igazgatóság megfelelt azoknak az elveknek, hogy a fejlesztések elsősorban a szakellátást érintsék, kialakult a kórház centrikus ellátás. A hozzáférhetőség jóval az ország gazdasági fejlettsége felett állt, de színvonala is meghaladta a hasonló produktivitású országok egészségügyi ellátásának színvonalát. Magyarországon csupán az egészen ritka és drága ellátások terén mutatkozott hiány. A hozzáférhetőség pedig minden állampolgár részére elérhető volt, beutalási szabályokkal az egészségügyi ellátás bármely szintjét igénybe vehették. Az egészségügyi szolgáltatások költségeinek folyamatos emelkedése, valamint a szolgáltatásokat igénybe

vevők elvárásainak folyamatos emelkedése nem követhető tisztán költségvetési finanszírozással.

Az **egészségügy reformjának** alapját képező helyzetelemzések bizonyították, hogy mind a finanszírozásban, mind a szolgáltatások szervezésében a piaci viszonyoknak, a magán szférának jelentős teret kell hagyni. Így alakultak ki a különböző ágazati vagy foglalkozási csoportra szervezett magán biztosító intézetek. Ezek az általános egészségbiztosítás minimális szintjén túl feladatuknak tekintik a speciális igények kielégítését szolgáló szolgáltatások finanszírozását. Ezek a magánbiztosítók finanszírozzák a befizetések arányában, a betegségek megelőzésével, a betegségi állapot romlásának megállapításával kapcsolatos preventív szolgáltatásokat. Emellett a nagy költségű beavatkozások vagy a hotelszolgáltatásban felmerülő extra igények költségeinek viselését is vállalják.

A szakmai elvárások rendszerében bekövetkezett változások kiváltották az egészségügyi reform szükségességét. Ennek különböző útjai és módszerei ismertek, ehelyütt csak a finanszírozásra vonatkozó kérdésköröket érintjük.

Minden egészségügyi intézmény több forrásból meríthető finanszírozás mellett működik. Ezek: az állami költségvetésből önálló intézményként működő OEP, valamint a szakmai és magán biztosító társaságok, és az egyéni befizetéssel működő közvetlen piaci módszerek.

Mindezekre az intézményeknek szüksége van ahhoz, hogy az üzemeltetésük zökkenőmentes legyen, ahhoz megfelelő pénzeszközök álljanak rendelkezésre.

A **finanszírozók** tehát **lehetnek**:

- az állami költségvetés,
- a vállalkozói magánszféra,
- a személyes támogatás,
- az alapítványok,
- a vallási és egyéb civil szerveződések,
- a pályázatok.

A sokforrású finanszírozásra szükség van ahhoz, hogy meghatározásra kerüljön, melyik tevékenységcsoport melyik biztosító intézet által finanszírozott körbe tartozik. Melyik biztosító intézet vállalja a tevékenység egészének illetve meghatározott részfeladatok költségeinek biztosítását.

A magán Biztosító Intézetek megszervezését felvállalták a különböző bankok, az egyes tevékenységi körök (Patikapénztár) a területi tagozódású önkéntes biztosítók (Mecsek Egészségpénztár stb.), valamint az egyes szaktevékenységek profiljának megfelelő önkéntes biztosító pénztárak.

A magán biztosító intézetek és pénztárak piaci viszonya kettős: egyrészt konkurenciát jelentenek egymásnak a kliensek vonatkozásában. Ezért az ajánlások egyre magasabb és szélesebb körű, szolgáltatásokra irányulnak. A befizetők körének bővítése a feltétele az önkéntes biztosító pénztárak működésének. Ugyanakkor ez a biztosítási forma piacot jelent az egészségügyi szolgáltatók részére és bizonyos konkurenciát a szolgáltatók között az igénybe vevő megnyerésére.

Ezen a finanszírozó-szolgáltató piacon nem valódi vásárló a finanszírozó és nem közvetlen vásárló a szolgáltatást igénybe vevő. Több áttételen keresztül valósul meg a piaci kapcsolat.
Ezért van jelentő szerepe a megfelelő felkészültségű, és érdekeltségű menedzsmentnek az egészségügyi intézmények vezetésében.
A piaci viszonyokat nagymértékben befolyásolják a **szakmapolitikai követelmények.** Ezek közül elsődlegesen említendők a hatékonysági elvárások, a szűkös erőforrások mellett. A hatékonyságra való törekvés a megszerezhető fogyasztási javak egy részénél nem igényel külön forrásokat.
A **teljesítmény orientált** finanszírozási rendszerek működése mellett megjelenik a szolgáltatás egységek költségének csökkentésére való törekvés is. Ezt a motivációt a finanszírozási módszerek a teljesítmény-mutatókon keresztül ösztönzik.
Jelentős feladat a **páciens érdekvédelmének biztosítása. A** gyenge vásárlói pozíció erősítése. A páciensek kiszolgáltatott helyzetben vannak, ezért az információs és piaci aszimmetria feloldását támogató megoldásokat kell keresni az ellátásszervezés és finanszírozás folyamatában.
Megoldandó probléma, hogy a páciensek nem minden esetben annyit részesednek a szükséges egészségügyi ellátásból, mint ahogy az ténylegesen állapotuk alapján szükséges lenne. Az információs aszimmetria következtében a vásárló nem mindig azt vásárolja, amire ténylegesen szüksége van.
A rendszerek alapmodelljei között a szerint tehetünk különbséget, hogy milyen megoldást kínálnak általában, és elsősorban a pénzeszközök összegyűjtésére, az erőforrások szolgáltatások közötti megosztására.
Az **adóalapú** rendszerek működése esetén a globális költségvetésből kerül meghatározásra az egyes szolgáltatókra meghatározott időszakra a finanszírozás összege. Elsősorban a kórházi és a járóbeteg-szakellátási intézmények gyakorlatában jelenik meg ez a finanszírozási forma.
A társadalombiztosítási rendszerek, mint keresleti oldalszerződést köt a feladatok összetételére, nagyságára, és az ezért járó finanszírozási összegre. Ez a módszer egy biztosítós és több biztosítós rendszerekben is működik. Jelenleg alapvetően ide tartozik a házi orvosi szolgálat üzemeltetése, de egyre inkább teret hódít a járó és fekvő-beteg ellátás intézményei körében is, valamint az egyéni vagy társas vállalkozások formájában üzemelő szolgáltatók körében.
A magán biztosítási rendszerek, mint keresleti oldal, előre meghirdetett, vagy utólagosan meghatározott díjak szerint **teljesítmény alapján** történő finanszírozási rendszereket működtet. Ez a finanszírozási forma sok esetben nem határolható el a készpénzfizetési rendszerek és szolgáltatások kapcsolat rendszerén belül.
A több biztosítós rendszerekben nem közömbös a pénzösszegyűjtés technikája. A szolidaritási elvek maximális érvényesülése akkor biztosítható, ha nincs mód arra, hogy negatív szelekció hatása ne érvényesüljön.
Ez a hatás csak akkor lenne kivédhető, ha az információrendszerek teljes páciens-követést biztosítanának. Ha mód lenne valamennyi igénybevétel összegének személyre

szóló megfigyelésére. A jelen informatikai felkészültség mellett ez a koncepció nem valósítható meg.
A negatív szelekció hatása a regionális alapon szervezett biztosítók esetén a gazdasági fejlettség különbségének arányában jelentkezik. Az ágazati alapon szervezett biztosítóknál az átlag jövedelem eltéréséből jelentős következmények eredhetnek. A versengő biztosítók esetén a választások befolyásolására irányuló törekvések sok esetben korlátozzák a szakmapolitikai irányelvek érvényesülését.
Összefoglalva, az egészségügyi szolgáltatások forrásait jelentő bevételek függhetnek a járulékfizetési és a bevétel összegyűjtési technikáról, de meghatározó a szolgáltatások minősége a különböző biztosító rendszerek szerint is.
Az egészségügyre fordítandó alapok elkülönülése az állami egészségügyi szisztémában sok szempont által befolyásolt lehet. A biztosítási célra létrehozott egy biztosító esetén megfelelően érvényesül. Több társadalombiztosító esetén és a magán biztosításnál is megfelelő alap elkülönítés történhet. Ugyanakkor a szolidaritási elv a több társadalombiztosító és magánbiztosító intézmény esetén sérül.
Az adminisztráció költsége a biztosítóknál a több biztosítós és magánbiztosítós formában az állami vagy társadalmi biztosító rendszerrel szemben többszörösére növekszik. A szolgáltatóknál az adminisztráció költsége a magán formák esetében magasabb az egybiztosítós ellátási formához képest. Ugyanakkor a vásárlás
hatékonyságának javítására törekvés csak az egy társadalombiztosítós rendszernél elsődleges, míg több biztosítóintézet működése mellett másodlagossá válik.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit biztosít az állami költségvetésből finanszírozott biztosítási rendszer?
2. Milyen piaci kapcsolatokat tesznek lehetővé az önkéntes és magán biztosító rendszerek?
3. Milyen típusú finanszírozókat ismer?

5.3 Az egészségügyi tevékenység finanszírozásának módozatai

Kulcsszavak: fix előirányzat, kapacitás-finanszírozás, feladat-finanszírozás, teljesítményarányos finanszírozás, tételes finanszírozás.

A részletes modell ismertetés előtt össze kell foglalnunk a szolgáltatási finanszírozások alap- modelljeihez tartozó sajátosságokat. Indokolja ezt, hogy az egészségügyi szolgáltatások finanszírozási rendszere olyan közti elem a szakmapolitika és az ellátás gyakorlata között, amely a szakmai szabályok, tudás hatását erősítve a kívánt orvosi gyakorlat alkalmazását segítheti.

Ugyan nem egyedüli szabályozója a finanszírozás a szakmai tevékenységnek, de nagy súllyal jelentkezik a következő területeken:

- meghatározza az egészségügyi szolgáltatások hatékonyságát,
- befolyásolja, hogy a szolgáltató milyen adat egységre vonatkozóan várja el a rendszer hatékonyságának növelését,
- meghatározza, hogy milyen módon viselkednek, a teljesítmény elvű finanszírozási rendszerben működő szolgáltatók és az input rendszerben működő (méréses és mérés nélküli) nélküli finanszírozás fajtái szerint.

Az alapmodellek lehetnek:

- a finanszírozási összeg és a tényleges teljesítmény kapcsolatának összhangja szerinti,
- a finanszírozási alapegységek különbözősége szerint, és-
- a szolgáltató típusa szerint megkülönböztetett formájúak.

Az alapvető különbség a kapacitáselvű (input, retrospektív) és a teljesítményelvű (output, prospektív) ellátás között van.

Fix előirányzatú, inputfinanszírozási rendszerek

A fix előirányzat rendszere, a bázisfinanszírozás a klasszikus tervutasításos elvre épül. A finanszírozó a szolgáltatások nyújtása céljából fenntart vagy leköt és fizet egy kapacitást, ami a nyújtott teljesítménytől független. Ezek a rendszerek a finanszírozás ös??szegét hagyományosan az előző évi költség bázisán határozzák meg. Az alaphatás azonban hasonló a többi rendszerhez, ha a finanszírozás összegének meghatározására választott teljesítmény-mutató azonos (szolgáltatások típusa, összeg meghatározás stb.). Ez a rendszer nélkülözi a piacviszonyokat. Az árak nem valós árak, a gazdaságosság fogalma nem kerül alkalmazásra. A rendszer pazarló, mert nincs beépítve érdekeltség, a megtakarítások nem kummulálhatók, hiszen ha a bázisból megtakarítást lehet elérni, akkor az magas, tehát a következő meghatározáskor csökkenteni kell. Nincsenek a rendszerben valós mérőszámok, ezért voluntarista szemléletre ösztönöz. A finanszírozás független a teljesítménytől, a betegek fogadásához nem kötődik az ellátóknak anyagi érdeke, de az intézménynek is csak a terv teljesítési szintjéig van anyagi érdekeltsége.

Teljesítményelvű finanszírozási rendszerek

Ez a finanszírozási rendszer a nyújtott szolgáltatások arányában, utólagos elszámolás szerint osztja el a forrásokat. Egyik szokásos megítélés a teljesítményt a tevékenységgel azonosítja, és a teljesítmény mérésére a kategorizált tevékenységi listákat használja. Lehet olyan megközelítés is, amely a tevékenység eredményéből indul ki.

A tételes tevékenység finanszírozáson alapuló rendszerek

A rendszer teljesen nyílt, alapelve, a biztosított szerződéses kapcsolatban áll egy biztosítóval, és ugyancsak szerződésben állnak orvosok, ezek közül szabadon választva veszi igénybe a szolgáltatásokat, melyeket a biztosító tételesen fizet a szolgáltatást nyújtónak Ez az ár nem azonos az orvos honoráriumával, mert tartalmazza a teljes működési költséget, a rezsihányadot és az amortizációs költségeket is. A biztosító a szolgáltatást „vásárolja meg", így közömbös, hogy mely intézmény nyújtja, másodran-

gú a központi tervezés szerepe, a nyílt piaci viszonyok miatt a tényleges igényeknek megfelelően alakul. A rendszernek hátránya, hogy rendkívül drága. A tételes elszámolás a költségek növelésére ösztönöz és az adminisztrációs költségek is tetemesek. A biztosító költségvetésében elkülöníti a feladatcsoportra szánt összeget, és ezt osztja el az időarányosan megadott teljesítmény egységgel (pontmennyiséggel).

Normatív finanszírozási rendszerek

A normatív rendszer alapelve, hogy nem a tényleges tevékenységet és ráfordítást fizeti a biztosító, hanem az adott betegség, vagy betegségcsoport kezelésének átlagos ráfordítási költségét. Tehát a tevékenység végeredményét ismeri el teljesítményként a finanszírozó. A teljesítményhez hozzá lehet rendelni az átlagos költségeket, és ez kerül átutalásra.

Az alapellátásban a normatív finanszírozás klasszikus példája a fejkvóta alapú elszámolás. Amennyiben a rendszerhez szabad orvosválasztás tartozik, akkor a finanszírozás az orvost választó betegek számához, az ellátott lakosság szám arányában biztosítja a finanszírozást. A rendszer legszimpatikusabb vonása, hogy nem betegség centrikus, hanem páciens orientált.

A másik nagy terület, ahol a normatív teljesítmény-finanszírozás elterjedt, a fekvőbeteg-ellátás. A legismertebb rendszer az amerikai MEDICARE és MEDICAID-rendszerben használt DRG (Diagnosis Related Produkts) szisztéma. Lényege, hogy az igénynek megfelelően a diagnózis, a beavatkozás, a kór, és az ápolási igény alapján azonos eset összetételű betegségcsoportokat képeznek, és ezek egymáshoz viszonyított pontértéke alapján mérik a tevékenységet, végzik a finanszírozást. Az input-finanszírozással szemben az aktivitást preferáló teljesítmény elvű rendszerekben új problémák is megjelentek. Nemkívánatos következményekkel járhat a módszer.

Így:

- az ellátók érdekeltsége a magasabb egészség-nyereség elérésére nincs összehangolva.
- Jól érvényesülnek az elvárások pl. a kórházi szolgáltatás költségeinek csökkentésében. viszont a szükségesség elbírálásakor a fölösleges ellátásokat nem korlátozza.
- Jellemző a teljesítmények jelentős emelkedése.
- A páciens érdekeit jól szolgálja, szabad mozgást biztosít, melyet követ a finanszírozás. Ez azonban elvezet oda, hogy a beteg nem kap elegendő segítséget, nem tudja kiválasztani a megfelelő ellátási szintet, nem tudja megkülönböztetni a szükséges és nem szükséges ellátások minősítését.
- Az aktivitási szint növekedése gyakran nem valós teljesítményt, hanem csak „dokumentált" teljesítményt jelent. Ezért vált szükségessé valami olyan módszer kidolgozása, melyet az Egyesült Államok módszereinek említésénél már kissé bemutattunk.

A DRG rendszer megfelelő adaptációja több mint egy évtizeddel ezelőtt megkezdődött. De mind a biztosító, mind az adott konkrét beteg, mind az ellátó szervezetek vonatkozásában nem lehet jól kiválasztani az egyes összetevők érdekeit.

Az egyes megbetegedések ellátásában közös az, hogy összehangolt tevékenységre van szükség. Az ösztönzési hatást gátló gyakorlat a teljesítményelvű finanszírozásban működő szakellátás túlterhelését jelentheti, mivel pl. a háziorvos jövedelme nem lesz magasabb akkor sem, ha saját maga végzi el a szükséges feladatokat.
Optimalizálási probléma jelenik meg, esetenként szükség lehet a különböző ellátási formák egymásutániságának meghatározására.
A teljesítmény-méréseknél számba vett eljárások mérési módszerei annál hatásosabbak, minél inkább meg tudja jeleníteni az adott szolgáltatási szinttől elvárható felelősség egységet.
Az egyes ellátási szintek lehetséges finanszírozási egységeit általában háziorvosi, járóbeteg szakellátási, fekvőbeteg ellátási és fogorvosi alap- és szakellátási egységekre bontva határozzuk meg. Ezeket nevezzük **preferált finanszírozási** egységeknek. Ebben a megközelítésben a finanszírozás módja lehet: egyszerű megjelenési esetre, vagy ápolási időre számított, lehet tételes az elvégzett szolgáltatások szerint, szerepelhet a rendszerben megrendelt „szolgáltatás csomag", és lehet az elszámolás egysége a bejelentkezett páciens.
Feladat a teljesítmény elszámolási rendszerekben a költség korlátozás elérése. Többféle ilyen eszközt dolgoztak ki, a **menedzsment care** néven való definiálás szakmai és finanszírozási problémák megoldására szerveződött.
A menedzsment care-típusú organizációk valamilyen rendszer szerint fejkvóta összeget kapnak egy meghatározott időszakra, minden bejelentkezett páciens után. A finanszírozás összegéből fedezik a szükséges ellátásokat, akár más szolgáltatóktól vásárolt formában is.
Ösztönzőleg hatott a rendszer terjedésére az is, hogy a bejelentkezett páciensek számára nagyobb biztonságot kínál.
A menedzsment care-típusú költségkorlátozó rendszerek szervezeti formái különbözőek és változatosak lehetnek. Igénylik az ellátásszervezés szakmai ismereteit.
Ezek a rendszerek a költségkorlátozásban előrelépést jelentenek. Szükséges a különböző szervezeti változtatások hatását is felmérni.
A jelenlegi magyar rendszerben is fellelhetők bizonyos menedzsment care elemek:

- A járulékfizetés ellenében az Egészségbiztosítás minden szükséges egészségügyi szolgáltatást biztosít az egész országra kiterjedően.
- A szolgáltató felvállalja, hogy a pontszámarányos összegből meghatározott szintű ellátást nyújt, ezzel átvállalja a finanszírozó rizikójának egy részét. A megtakarításokkal maga rendelkezhet. Az elszámolási rendszer módosításának fő iránya, hogy olyan költséghatékony ellátást kell biztosítani, amely védi a páciens érdekeit és az ellátás minőségét.

A **szervezeti megközelítés** megfelelő szervezeti formát jelent, amelynek érdeke a hatékony ellátás megszervezése. Ehhez szükség van arra, hogy az ellátóknak megfelelő ismeretük legyen az eljárások eredményességéről és költséghatékonyságáról, a szolgáltatások díjazása tartalmazza ezt a preferenciát, és meg kell határozni az elsődleges megelőzési és ellátási felelősséget.

Ellátási felelősség orientált megközelítés azt jelenti, hogy a vállalkozó orvos felelőssége a domináns. Az állapotváltozási folyamatoktól függően periódusokat jelölhetünk ki felelősség egységenként.
Ez a megközelítés jól meghatározza az ellátó által elvégzendő eseményeket, szervezeti formától függetlenül, az érdekeltség központja a betegség optimalizált ellátására való törekvés.
A betegségorientált megközelítés az ellátás szervezésért leginkább felelős legalkalmasabb rendszer felelősségét jelöli ki. Az ellátási feladatok sorrendjét az ellátó határozza meg.
Páciensorientált megközelítés az egészségi állapot biztosítását teszi az érdekeltség központjába. Ez a felelősség annyiban korlátozott, hogy jól meghatározott esetekben másodlagos „esetmenedzser" útján megoszlik a felelősség, és koordináció alakul ki. A szolgáltatók teljesítményét nehéz egységes mutatószámmal mérni.
A költségkímélő és megtérítő rendszer egyben ellátás-szervezési felelősséggel kell járjon, a gazdálkodási ösztönzési módszerek felhasználásával. A felelősség elvű normatív finanszírozási rendszer segíti a területek közötti forráselosztás kiegyenlítését, a tényleges szükséglethez jobban közelítő finanszírozási arányok megtalálását.
Az elsődleges finanszírozás és felelősségi elv mértékegysége: adott páciens valamilyen egészségi állapotban, vagy adott megbetegedés egy epizódja. A kategória alkalmas a megelőzés prioritásának kifejezésére is, a megbetegedésen alapuló felelősség viszont felelősséget vállaló szervezetet jelent.
Vezérlő elv a módszerek kidolgozásánál, hogy az ellátás megszervezésének felelőssége meghatározott ellátási szinthez tartozzon, ehhez határozzák meg a kompetenciát és a finanszírozási összeget.
Ebből a finanszírozási összegből normatív díjnak megfelelő összeggel részesednek a résztvevő, közreműködő ellátó szervezetek.
A felsorolt kritériumok megteremtik az igényt egy új **páciensosztályozási** rendszer iránt. Ez ki kell, hogy térjen a páciens alap egészségi státuszára, a megbetegedés alapú epizódokra. A csoportképzés alapja a betegség, annak stádiuma, kiterjedése, a betegség keletkezésének körülménye, a beteg életkora. Meghatározandók ebben a megközelítésben orvos-szakmai szempontból az egy csoportba tartozó megbetegedések és a várható szövődmények. Az egy csoportba tartozó megbetegedések homogenitását az ellátói oldalról is biztosítani kell. Az ellátási rizikó mértéke megfelel az ellátási szint lehetőségeinek.
A felsorolt elvek figyelembevételével alakult ki a **homogén betegségcsoportok szerinti finanszírozás elve.**
Ebben a rendszerben az ellátásokat megfelelő algoritmus szerint a költség és ráfordítás arányában csoportokra osztják, és ezt az átlagos költséget fizeti a biztosító függetlenül a konkrét eseti ráfordítástól.
Az átlagos ápolási igény meghatározása az életkor alapján történik, de a betegségcsoportokhoz további jellemző értékek tartoznak:

- **Súlyszám**: a betegségcsoportra jellemző átlagos költség mértéke. Az egyszerűbb vagy olcsóbb ápolási események a drágábbakkal kompenzálják egymást.
- **Eset-összetételi index (Case-MIX index)**: egy fekvőbeteg ellátási intézménynek vagy részlegnek az esetgyakoriságok korrigált átlaga kerül kidolgozásra. Ez a korrigált átlag megszorozva az elbocsátott esetek számával adja az intézmény teljesítményét.
- **Jellemző ápolási idő:** az adott betegségcsoportra jellemző határnapokat ad meg. Ez jelenti a súlyszám képzés alapját.
- A **határnapok** minden ápolási eseményhez korábbi elemzések alapján a legrövidebb és leghosszabb ápolási napot határozza meg. A kettő közötti időtartamot fizeti a finanszírozó, a díjat arányosan csökkenti vagy növeli a tényleges ápolási idő figyelembe vételével. A határnapok jelentik azt a sarokpontot, hogy a gyógyító osztályok csak a kiírt betegek figyelembe vételével jutnak bevételhez.

A járóbeteg ellátás tevékenységére nehezebben adaptálhatók a homogén csoportok, pillanatnyilag kidolgozás alatt áll a pontosítás.

A betegségcsoportok osztályozásánál alcsoportokat hoznak létre:

- krónikus megbetegedések,
- akut hosszantartó megbetegedések,
- akut rövid ideig tartó megbetegedések csoportját.

A páciens egészségi státuszára vonatkozó osztályozási törekvéseknél a következő követelmények teljesítendők:

- orvos-szakmai szempontból homogén legyen a páciens csoport,
- a várható erőforrás igény meghatározott időtartamra azonos legyen,
- a beteg életkora és a fennálló megbetegedése során kialakult rizikótényezők,
- a hatékonyságot segítő finanszírozási rendszer felépítéséhez a páciens osztályozási rendszert az ellátók felelősségének kifejezésére is felhasználjuk,
- végleges vagy részleges felelősség elhatárolása,
- az adott megbetegedés ellátásához elegendő-e az optimális szervezet,
- a piaci aszimmetria befolyását megfelelő információkkal csökkenteni kell,
- követni kell az egyes betegség epizódok kezdetét és befejeződését,
- a napi tevékenység szakmai kontrollja valósuljon meg,
- a rendszer működtetéséhez a gyógyszerfelhasználás bázisadatainak összehasonlíthatónak és összekapcsolhatónak kell lennie,
- kapjanak nagyobb védelmet a páciensek érdekei, kerülje ki az ellátás a páciens érdekeit sértő és az ellátás minőségét rontó érdekeltséget.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen alapfogalmakat ismer az egészségügyi finanszírozás rendszereinél?
2. Milyen típusú finanszírozási módszereket ismer?
3. Mely alapmodellek szolgálják az ellátási felelősség és a minőség érdekeit?

6. Intézmények üzemszerű működtetése

6.1. Az intézmény-működtetést kiszolgáló alrendszerek és rendszerelemek

Kulcsszavak: működési feltételek, működés vizsgálat, számvitel, költségszámítás

A **működési feltételek** szempontjából az egészségügyi szolgáltatásokat nyújtó intézmények komplett nagyüzemként foghatók fel. Felépítésük lehet autonóm vagy integrált munkahelyek hálózata. A működésükhöz elhelyezési feltételekkel (ingatlan vagyon, bérlemény stb.), felszerelési és berendezési tárgyakkal (ingóságok, műszerek, állóeszközök, tárgyi eszközök stb.), a tárgyi feltételeket mozgató, felhasználó élő forrásokkal (szellemi és fizikai munkaerő) rendelkeznek. Ezeket üzemviteli szempontból forrásoknak nevezzük.
A forrásokat használják fel a céltevékenység folytatása közben, mintegy a munkához felhasznált eszközök funkcióját látják el. Ily módon itt is megjelenik a munka tárgya és a munka eszköze fogalom, csak tartalma módosul az ipari üzemekhez képest.
Az egészségügyi intézmények a költségvetési intézmények körében is sajátos helyzetet vesznek fel az államháztartáshoz való sajátos kapcsolatuk alapján. A teljesítményelvű finanszírozás és az intézmény működtetésében a tulajdonosi szerepvállalás kissé eltér a más gazdasági egységek működésétől. Az államháztartás négy alrendszerét (központi költségvetés, önkormányzatok, társadalombiztosítási alapok, elkülönített állami pénzalapok) tekintve az önkormányzati kórházak akár egyszerre kettő vagy több alrendszerhez is kapcsolódhatnak. A költségvetési ágon az önkormányzati alrendszerhez, míg a pénzellátási finanszírozási ágon a társadalombiztosítás egyik alapjához, az Országos Egészségbiztosítási Pénztárhoz. Pályázatok alapján kapcsolódhatnak a kórházak az elkülönített állami pénzalapok forrásaihoz is. A szakmai irányítást a Népjóléti Minisztérium végzi, a szakmai felügyeletet az ÁNTSZ, a szakmai érdekvédelmet a Magyar Orvosi Kamara képviseli, mely együttműködik a szakmai szervezetekkel, szak-kollégiumokkal.
A kórházak és a nagyobb járóbeteg ellátó intézmények tulajdonosi jogait általában az önkormányzatok gyakorolják, de lehetnek hasonló intézmények magánvállalkozások tulajdonában is.
Az önkormányzat felelős az adott terület egészségügyi ellátásáért, ezért a nem hozzá tartozó fenntartású intézményekkel a feladatok ellátásához szerződést köthet.
Az önkormányzatok pénzügyi forrásait az egészségügyi szolgáltatás biztosításához az OEP, a minisztériumok, vagy a központi költségvetés elhatárolt tételei biztosítják. Sokszor elhúzódó viták miatt jelentősen megkésik a költségvetés fejezeteinek fixálása.

A vállalkozásoktól eltérő adózási rendszer, valamint az utóbbi másfél évtizedben folyamatosan fejlesztett teljesítményfinanszírozási rendszer adatszolgáltatási feladatainak folyamatos változása teszi színessé az intézményi gazdálkodás képét.
A **munka tárgya az ember** a maga egészében: testi, szellemi, mentális (gondolkodási) és lelki (spirituális) egységében.
Ne tévesszen meg bennünket az, hogy az „egészségügyi üzem" egyes „műhelyei" az ember szervezetének valamely részletével vagy kivett részével (vér, váladékok, eltávolított minták stb.) foglalkoznak, a döntés és véleményalkotás, valamint az egyes résztevékenységek hatásai minden esetben az egész embert érintik, a felsorolt négyes egységben. A munka tárgyának ez a különleges mivolta számos speciális sajátosságot jelent, számos kötöttséget kényszerít az egészségügyi intézmények működésében az adatáramlás és adatfelhasználás szabályozásában. Ezekkel a kérdésekkel a 2.4. fejezetben részletesen foglalkoztunk.
Az **egészségügyi intézmények működése** több szempont szerint vizsgálható. Egyrészt a tevékenység célja felől (cél orientált), másrészt az igénybe vevő személy oldaláról (páciens-orientált), harmadrészt a működés gazdaságossága szemszögéből (vezetés-orientált).
A **tevékenység célja** felől vizsgálva az intézményműködés lehet betegség megelőző, egészségvédő, beteg ellátó, gondozó-rehabilitációs, szocializáló.
Az **igénybe vevő** személy felől vizsgálva az egészségügyi intézmény működése során keletkező adatok az ellátott páciens személyi dokumentációjában (informatikai feldolgozásnál adat rekordjában) kerülnek rögzítésre. Ennek a nyilvántartásnak részéve válnak azok az események, epizódok, amelyek az ellátás folyamatában elvégzett tevékenységet megjelenítő adatokból tevődnek össze. Az adatnyilvántartás és az eredményértékelés konkrét személyre szóló. Az értékelésnél vizsgálandó, hogy mennyi ráfordítással, milyen szakmai teljesítménnyel, milyen egészségi állapot változást lehet elérni az adott személynél, illetve a vizsgálatba vont közösségnél.
A **vezetésorientált** működési elvek és adminisztráció azt tükrözi, hogy az intézmény a rendelkezésére álló erők és eszközök felhasználása során milyen eredményesen működött. Ebben egyik szempont az anyagi ráfordítás, a másik az elvégzett vizsgálatok, a harmadik a betegek állapotában bekövetkezett változások lehetnek. Itt nem konkrét személy egészségi állapot változására, hanem az azonos típusú ellátást igénybe vevők csoportjainak egészségi állapot változásaira vonatkoztatunk. Tehát általános érvényű következtetések vonhatók le az értékelésből, amelyek más intézmények értékelési adataival összehasonlíthatóak, országos összesítésre alkalmasak.
Az **intézménytípusok** szerint is elvégezhetjük a tevékenység értékelést, ekkor a csoportképző ismérv az orvosi- egészségügyi tevékenység kiváltó oka. Ez lehet: a panasszal orvoshoz fordulók és az egészség megőrzés érdekében szolgáltatást igénybe vevők csoportja, valamint a kombinált (integrált) szervezésű intézménytípusok, ahol mindkét jellemző ismérv megtalálható.
Az intézménytípusok szerinti csoportosításnál megkülönböztetjük az alapellátás, a foglalkozás-egészségügyi ellátás, a járóbeteg szakrendelések, a fekvőbeteg diagnosz-

tikus osztályok, a fekvőbeteg gyógyító osztályok, az elhúzódó gondozást-ápolást biztosító fekvőbeteg intézmények, és a szociális szolgáltatásokat nyújtó bentlakásos intézmények csoportjait.

A **panasszal orvoshoz fordulókat** kiszolgáló intézmények a gyógyítással foglalkozók, nem kizárt, hogy bizonyos fokú megelőzési és gyógyítási tevékenységet együttesen látnak el. Az értékelés fő szempontja, hogy az egyes betegségek, vagy betegségcsoportok megállapításához, gyógyításához milyen ráfordítások voltak szükségesek. A vizsgálat kiterjedhet konkrét személyre és betegcsoportra egyaránt. Vizsgálat tárgya lehet az is, hogy a panasszal orvoshoz fordulók körében milyen diagnózisok kerültek megállapításra és milyen további ellátási igény merült fel.

Az **egészségmegőrzést szolgáló** (prevenciós) intézmények fő tevékenysége a szűrővizsgálatok szervezése, elvégzése, az alkalmassági vizsgálatok és az állapotkövetés feladatainak teljesítése.

Természetesen nem kizárt a gyógyító munka ezekben az intézményekben sem, hiszen az állapotkövetési kötelezettség magával vonhatja a megváltoztatásra törekvést és az után- vizsgálatok elvégzését valamely betegség lezajlását követően.

Az értékelés szempontja, hogy meghatározott betegség vagy betegségcsoport előfordulási gyakorisága, halálozása vagy arányainak megváltozása milyen ráfordítás igényt jelentett szakmai és pénzügyi szempontból. Itt a vizsgálódás tárgya lehet kiegészítő adatként az is, hogy a betegség megelőzése milyen egyéni és társadalmi haszonnal járt.

Leggyakrabban használt mutatók itt:

- várható élettartam,
- elvesztett életévek,
- gyógyítási tartam,
- rokkantsági arány,
- az egészségesnek tudott lakosság körében a rejtett megbetegedések aránya, az ismert betegségek állapot változásainak adatai. Részletesen a biometria fejezet foglalkozik ezekkel a kérdésekkel.

Az egészségügyi szolgáltatások üzemelését kiszolgáló rendszerelemek a következők szerint csoportosíthatók:

- pénzgazdálkodás és számvitel (analitika, főkönyv, pénztár),
- humán erőforrás (létszám és bérgazdálkodás, szakmai oktatás, szabadság nyílvántartás, helyettesítés stb.),
- anyag- és eszközgazdálkodás (beszerzés, raktár, felhasználás, leltár, selejtezés),
- műszaki ellátás (épületek és állóeszközök, műszerek és tárgyi eszközök, gépjármű szolgáltatás és karbantartás),
- a menedzsment döntéseinek előkészítése (irattár, archívum, mikrofilmes és egyéb archiválás, statisztikai és jogi csoport, belsőellenőrzés, energiagazdálkodás, munka-, tűz-, környezetvédelem, könyvtár, informatikai rendszergazda feladatok)

Az **egészségügyi gazdaságtan** és az **életminőség mérésének**, értékelésének módszerei valamint az egészségi állapot definiálása jelenthet potenciális feladatot.

Az egészség **érték** a társadalom számára, az életminőség egyik alapfaktora. Az életminőség javításának célja minden társadalomban prioritást kap. Ide tartoznak a megfelelő táplálkozás, életkörülmények, a társadalmi státusz, a kulturális értékekhez való hozzáférés stb. Látható tehát, hogy a népesség egészségi állapotát meghatározó faktorok közül egyik az egészségügyi ellátó rendszer.

A jelen fejezetben az egészségügyi intézmények működtetésével, gazdaságossági szempontjaival foglalkozunk, ezért elsősorban azokat a kérdéseket gondoljuk végig, hogy milyen szabályozással, tevékenység csoportosítással, intézmény struktúrával és erőforrásokkal lehet az egészségügy számára a szűkösen rendelkezésre álló erőforrásokat a lehető leghatékonyabban felhasználni az életminőség javítására. Az egészségügyi szolgáltatások iránti igények gyakran meghaladják a konkrét lehetőségeket. Ezért az **egészségügyi gazdaságtan** foglalkozik ezekkel az alap problémákkal.

Többféle szempontból is megközelíthetjük az ellátás iránti igények, az erőforrások és a szolgáltatások elemzésének kérdését. – A megközelítés az egészségügyi ellátás keretében figyelembe veszi azt, hogy többszereplős folyamatról van szó, amelyben a rendszer felépítését is meghatározzák a résztvevők és a rendszer eredményes működésére is hatással vannak. Az egészségügyre fordítható bevételek és kiadások összhangjának meghatározásához elemezni kell milyen módon lehet a makró és a konkrét intézményre vonatkozó szintű összhangot elérni.

Vizsgálni kell a magatartási sémákat, és a piaci kapcsolatokat is.

Az egészségügyre fordítható **erőforrások felhasználásának hatékonyság vizsgálata.** Ez a vizsgálat csoport azt kutatja, hogy miként lehet az elsőrendű célt biztosítani, azaz az egészségnyereséget maximalizálni.

Az egészségnyereség összetevődik az egészségi állapot költségeinek minimalizálásából és az erőforrás felhasználás mellett az állapot javításának maximalizálásából. Vizsgálandó, hogy a szempontok milyen arányban térnek el egymástól. Milyen mértékben segítik egymást.

Az egészségi állapot, a gazdasági aktivitás és az életfunkciók gyakorlása közötti összefüggések. Miután az egészségi állapot rendkívüli módon befolyásolja azt, hogy a gazdasági aktivitás milyen mértékben nyilvánul meg, a kielégítő életminőség biztosításához milyen rendszeres egészségügyi és nem egészségügyi erőforrások szükségesek, ezért ezeket a szempontokat is vizsgálni kell.

A vizsgálatok eredményének értékelése során választ kell kapni azokra a kérdésekre,

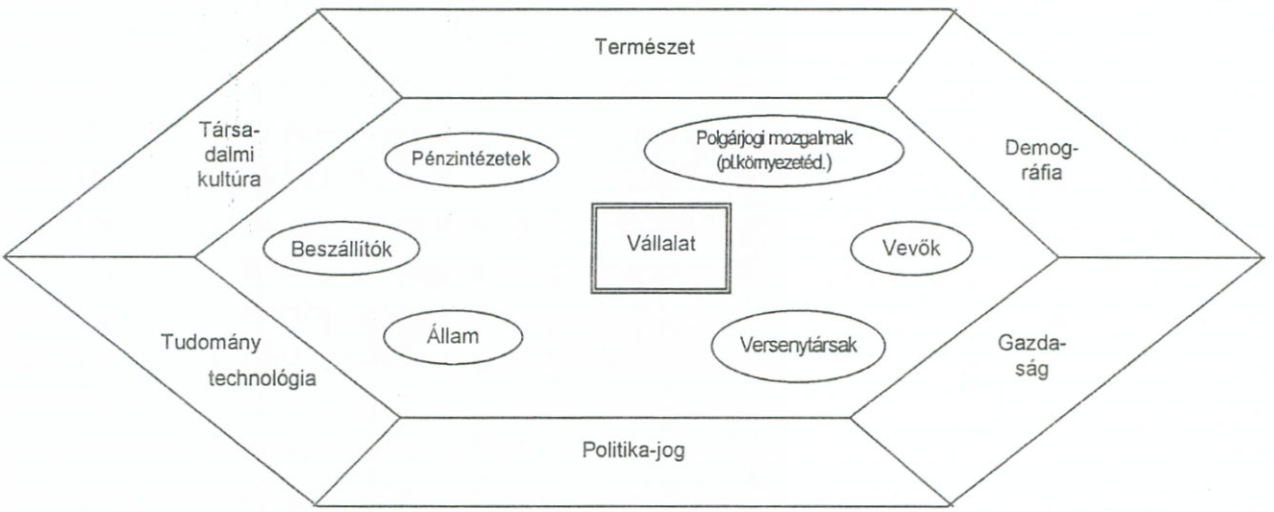
- melyek milyen egészségi állapotok a legkedvezőbbek az életkilátások és az életminőség szempontjából,
- milyen hatékonyabb ellátási formákat kell alkalmazni az egészségi állapot javításához,
- az ellátás szereplőinek viselkedését és a prioritások meghatározását az ellátás folyamatában fellelhető szerepkörök határozzák meg.

A hatékonyság vizsgálatok különböző nézőpontból, különböző ellátási egységekre, egészségügyi feladatokra, eltérő vizsgálati szintekre készülhetnek. A cél minden eset-

ben az, hogy a rendelkezésre bocsátott erőforrásokhoz képest, milyen a népesség egészségi állapotában elért eredmény.

Ahhoz, hogy az egészségügyi szolgáltatások feladatai makró és mikró szintre megfogalmazhatók legyenek, alapvetően kétféle horizontban fogalmazódnak meg a kérdések:

- **makró szinten** cél annak elemzése, hogy az erőforrások milyen eredményeket hoztak,
- **mikro-szinten** a vizsgálatok legtöbbször azt nézik, hogy bizonyos szolgáltatónál egy adott egészségügyi ellátás adott minőségben való előállítása milyen erőforrásokat és költségeket igényelt. A célparaméterek megkülönböztetése a vizsgálatok során meghatározó az eredmény szempontjából. Alapvető mérési kérdések tehát, az életminőség, az erőforrás felhasználás és a hatékonysági vizsgálatok értékelése. A **7. sz. ábra** a mikro- és makrokörnyezet összefüggéseit mutatja be.



7. ábra: A mikrokörnyezet és a makrokörnyezet

A mikroszintű elemzések egyik alapvető adatforrása a **számvitel,** mely egyben a vezetői információs rendszer egyik legfontosabb alrendszere. A számvitel a funkcióinak kibővülésével olyan rendszerré vált, amely nemcsak a szervezeten belüli vezetés, hanem a szervezettel kapcsolatban álló külső szereplők döntéseihez elengedhetetlenül szükséges információkat állítja elő a gazdasági eseményekről gyűjtött dokumentált és meghatározott szabályok szerint feldolgozott információk alapján. E feladatok pontos teljesítését szabályozza a „Számviteli Törvény", amelynek megszületése gazdasági szükségszerűség volt, törvényi háttere az egységességet, összehasonlíthatóságot és a valós információk kibocsátását garantálja. A Számviteli Törvény alapelveket tartalmaz, melyeknek a működtetésük során érvényesülniük kell.

Ezek:

- a vállalkozás folytatása abból a szempontból, hogy a jövőbeni működés is biztosított legyen.
- A teljesség elve azt jelenti, hogy a gazdálkodónak könyvelnie kell minden gazdasági eseményt, eszközökre, forrásokra tekintettel.
- A valódiság elve megköveteli, hogy a tételek bizonyíthatóak legyenek.
- A világosság elve a könyvelés és az éves beszámoló áttekinthetőségét, érthetőségét írja elő.
- A következetesség elve az állandóságot és az összehasonlíthatóságot biztosítja. Ez azt jelenti, hogy a számviteli eljárást azonos tartalommal kell működtetni akkor is, ha kínálkoznak alternatív megoldások.
- A folytonosság elve szerint a tárgyév nyitó adatainak meg kell egyeznie az előző év záró adataival.
- Az összemérés elve szempontjából az adott időszak teljesítéseinek elismert bevételeit és a bevételeknek megfelelő költségeket kell szembeállítani függetlenül a pénzügyi teljesítésektől.
- Az óvatosság elve biztosítja azt a körülményt, hogy a bevétel milyen mértékben realizálható, a teljesítés pénzügyileg milyen bizonyosságú.
- A bruttó elszámolás elve gondoskodik a bevételek és ráfordítások külön elszámolásáról, ezek nem vonhatók össze.
- Az egyedi értékelés az eszközöket és a kötelezettségeket egyedileg rögzíti és az értékelés egyediségére ad alapot.
- Az időbeli elhatárolás elve két vagy több évet is érintő gazdasági események által előidézett bevételeket és ráfordításokat szerepeltet, melyeket meg kell osztani az egyes érintett időszakok között.

A **gazdasági tevékenység értékelésére** mutatószámokat alkalmazunk. Ezek csoportosíthatók az eszközök és források jellemzői szerint, valamint a likviditási és a jövedelmezőségi (hatékonysági) szempontok szerint.

Az eszközök és források vizsgálatánál értékeljük az állóeszköz-hatékonyságot, amely az árbevétel/állóeszközök értékével azonos.

Kimutatjuk az idegen tőke arányát, mely a kötelezettségek és az összes forrás százalékos arányát jelenti.

A tőke forgási sebességén a nettó árbevétel és a saját tőke arányát mérjük. Idetartozik a tőke hatékonyságának kimutatása is, amely nyereséget termelő szolgáltató egységeknél az adózott nyereség saját tőke százalékos mértékét mutatja.

A **likviditási** és eladósodottsági mutatók közül fontos a likviditási ráta, amely a forgóeszközök és rövid lejáratú kötelezettségek egymáshoz való viszonyát mutatja. Speciális számítási mód a likviditási gyors ráta, amelyben a forgóeszközök és készletek együttes értékét viszonyítjuk a rövid lejáratú kötelezettségekhez.

Megkülönböztetjük még a rövid távú likviditást és a hitelfedezet arányának kiszámítását. Ez utóbbi a szervezettel szemben működő hitelfedezeti mutatókat és a fennálló követeléseket állítja szembe a fizetőképességgel.

Az eladósodottság további mutatója a nettó eladósodottság mértéke, mely százalékos arány a kötelezettségek és kintlévőségek különbségének a saját tőkéhez viszonyított arányát mutatja.

A **jövedelmezőségi (hatékonysági) mutatók** a gazdálkodó szervezet eredményességét a jövedelmezőségen keresztül vizsgálják. Több mutatót alkalmazunk, melyeknek közös sajátossága, hogy az eredményt viszonyítja az árbevételhez és a valamely erőforráshoz.

A **költségvetési szervek sajátos** működési feltételei utalnak arra, hogy gazdálkodásuk középpontjában nem a nyereség áll, hanem az adott feladat minél eredményesebb végrehajtása. De ugyanakkor nem nélkülözheti az értékelés a likviditási mutatók vizsgálatát, mivel az eladósodás a költségvetési intézményeknél sem engedhető meg. A költségvetési szervek vagy állami, vagy decentralizált állami szervek formájában működnek, gazdálkodásuk további sajátossága, hogy finanszírozási szempontból részben a tulajdonos részben a társadalombiztosítás intézményei között oszlanak meg a források. Egészségpolitikai szempontból az adott költségvetési fejezethez az Egészségügyi Minisztériumhoz kapcsolódik.

Valamennyi egészségügyi intézmény ehhez a csoporthoz tartozik, kivételt képeznek a magán alapítású és fenntartású intézmények, de a finanszírozás és a szakmai felügyelet ez esetekben is több szervhez kapcsoltan működik.

A költségvetés és tervezés egy adott időszakra tervezett vagy teljesített források és kiadások összességét tartalmazza. Ezen tételeket kiadási előirányzatoknak nevezzük, melyek lehetnek tervezettek és teljesítettek. Az eredményesség (profit) tervezése helyett ezeknél az intézményeknél a fejlesztések és különböző akciók állnak a tervezés és lebonyolítás középpontjában. Tehát a költségvetés a szervezeti egységekre kidolgozott működési tervek összessége.

A felső vezetés és a felügyeleti szerv által megállapított keretszámok, irányszámok a konkrét feladatokhoz, fejlesztésekhez, akciókhoz kapcsolódik, az elszámolást is ilyen módon kell teljesíteni.

A számvitel átfogja a gazdasági jelenségek, események teljes sorát, alap mértékegysége a pénz, folyamatosan nyomon követi az eseményeket, és saját szabályai alapján zárt rendszert alkot. A múlt vagy korábbi események összevetése a tulajdonosi döntések megalapozásához lehet egyik oldalról a megközelítés módja. Tágabban vizsgálva a jövőre is orientált számvitelt készíthetünk, ez esetben magában foglalja a statisztikát és a tervezést is, ez a **kontrolling** módszere. Más szóval vezetés orientált számvitelnek is nevezzük.

A **kontrolling** tevékenység lényegében egy vezetési funkció önállósulását, egy vezetési alrendszert jelent. Elősegíti a gyorsabb és körültekintőbb döntések meghozatalát, a környezeti változásokhoz történő rugalmas alkalmazkodást. A hagyományos számviteli funkciókon kívül magában foglalja a korszerű költség és teljesítmény elszámolást, a gazdaságossági és pénzügyi számításokat is.

A gazdálkodó szervezet egészére vonatkozó gazdálkodási adatokat, tehát a pénzügyi számvitel és a vezetési számvitel munkafolyamati tartalmazzák.

A külső felhasználóknak szóló információkat ún. **éves beszámolóban** foglalják össze. Ez tartalmazza a mérleget, az eredmény kimutatást, és valamennyi fontos üzleti jelentést adott mellékleteivel együtt. Az összehasonlíthatóság érdekében a tartalomnak és az értékelési elveknek viszonylag állandónak kell lenniük.
Gyakran különböző pályázatok kötelező részeként is előírják az eredmény kimutatás, a kiegészítő mellékletek és az üzleti jelentés benyújtását.
A gazdálkodó egységek különböző vezetési szintjein esetenként vagy rendszeresen egyéb információkra is szükség lehet:

- A felső vezetés számára a szervezet egészét érintő havi, negyedéves és éves pénzügyi jelentések, költség kimutatások szükségesek, az emberi erőforrások adataival együtt.
- A részlegvezetők számára az adott szakterületre vonatkozó költség kimutatások, bevételi eredmények, és a tervek és előirányzatok összehasonlító adatai szükségesek.
- Az adott költséghely vezetője számára a létszám és jelenlét adatai, az anyag felhasználási, készletmozgatási és a tervtől való eltérési okok, indokok és eredmények szükségesek. Ez gyakorlatilag a belső beszámoló rendszer szervezeti adottságait tükrözi. Mindenképpen cél, hogy időben lehetőséget biztosítsanak az adatok a döntéshozók beavatkozásaira, a korrekciókra és a tényadatok ismeretében a tervek és célok megvalósításának helyzetismeretére.

Az **eszközök** azt mutatják, hogy a szervezet működési folyamatainak, annak mely szakaszában játszanak szerepet. Eszerint beszélhetünk befektetett eszközökről és forgóeszközökről.
A **befektetett eszközök:** legalább egy éven túl szolgálják a szervezet tevékenységét, működését. Főbb csoportjai:

- Immateriális javak: értékkel bíró nem anyagi jellegű eszközök (tudás bázis), amelyek tartósan és közvetlenül elősegítik az eredményességet.
- Tárgyi eszközök: értékkel bíró anyagi javak, amelyek tartósan szolgálják a szervezet működését (ingatlanok, gépek, berendezések, felszerelések, járművek, befejezetlen, folyamatban lévő beruházások).
- Befektetett pénzügyi eszközök: a szervezeten kívülre elhelyezett eszközök (bankbetétek, befektetési célú értékpapírok).

A **forgóeszközök** egy évnél rövidebb ideig szolgálják a szervezet tevékenységét.
Ezek lehetnek:

- készletek (vásárolt vagy saját előállítású anyagok, termékek),
- követelések: természetes személyekkel vagy szervezetekkel szemben fennálló fizetési igény, amelyet konkrét teljesítés előzött meg,
- értékpapír: nem tartós, átmeneti befektetésként vásárolt kötvények, részvények és egyéb értékpapírok,
- pénzeszközök, mely alatt a készpénz, a csekkek és bankbetétek összegét együttesen értjük.

A **források** azt mutatják, hogy a felhasznált javak honnan erednek. Származhatnak alapítótól, más szervezetektől és az elért eredményekből.
A **saját források** azon anyagi javak értékét jelentik, amelyek az alapítóktól származnak vagy a tevékenység során maradtak a szervezet működési körében (jegyzett tőke, tőketartalék, eredmény tartalék, előző évekről áthozott veszteség).
Az **idegen források** (tartozások) azok az értékek, amelyekre visszafizetési kötelezettségek állnak fenn, illetve amelyek vásárolt termékek kifizetési halasztása miatt keletkeznek. Lehetnek rövid lejáratúak (egy éven belül) és hosszú lejáratúak. Ezek a tartozások fennállhatnak az állammal, bankokkal, más intézményekkel és a saját dolgozókkal szemben.
Az **eredmény** az előbb ismertetett „mérleg" készítés sajátos eleme. Az eredmény nem időpontra, hanem az adott időszakra vonatkozó változásokat fejezi ki. A saját és az idegen források, valamint az eszközök fő összegei összehasonlításával kapjuk meg. Értéke lehet pozitív vagy negatív (nyereség vagy veszteség).
A **leltár** az a tételes lista, amely adott időpontra vonatkozóan felsorolja a gazdálkodó szervezet javait, eszközök és források szerinti bontásban, mennyiségben vagy értékben. Vannak csak értékben nyilvántartható javak is.
Az eredmény-kimutatás összevontan tartalmazza a hozamokat és ráfordításokat, valamint a kettő különbségéből képzett eredményt.
A bizonylatok és bizonylati rend az informatika alkalmazás szempontjából. Az üzemviteli feladatoknál nélkülözhetetlen a bizonylatok pontos reális kitöltése, a különböző feldolgozáshoz szükséges bizonylatok egymáshoz való viszonyának szabályozása, a tartalmi és formai követelmények pontos betartása. Ezt a működő intézményeknél a **Bizonylati Szabályzat** tartalmazza. Ennek előírásait és fő szabályait az informatikai rendszer tervezésében és szervezésében érvényesíteni kell.
A bizonylatok fajtái lehetnek: belsők, amelyek saját használatra készülnek, vagy más gazdálkodó szervezetek is felhasználhatják nyilvántartásaikban. Ez esetben az információáramlás szabályozásában ezekre az információs utakra tekintettel kell lenni, beépítve a különböző adatvédelmi és illetékességi korlátokat.
Külső bizonylatok azok, amelyek más szervezetektől érkeznek (bankszámla kivonat, szállítólevél stb.). Az **adatfeldolgozás** szempontjából a bizonylatok lehetnek:

- elsődleges vagy alap bizonylatok, amelyek a gazdasági esemény mennyiségi, minőségi és értékbeni jellemzőit tartalmazzák.
- másodlagos bizonylatok az elsődleges bizonylatok alapján, azok feldolgozásával készülnek. Ide tartoznak a másolatok és a mágneslemezek is.
- összesítő bizonylatok, amelyek valamely gazdálkodási terület vagy készlet értékéről adnak pontos tájékoztatást.

A bizonylatok lehetnek szigorú számadásúak, amikor az üres bizonylatok is sorszámozottak. Nyilván kell tartani, kitöltését és azonosítóját az informatikai rendszerben egymáshoz tartozónak kell szervezni. Ezekről a nyomtatványokról a nyilvántartások szerint a használóit elszámolási kötelezettség terheli, a rontott példányokat is meg kell

őrizni. Ez a feladatcsoport az információs rendszer keretén belül illetékességi, felelősségi és adatszolgáltatási szempontból jelent feladatot.
Kezelésük szerint a bizonylatok lehetnek egyszerűek, amelyek nem értéket jelentő vagy nem tartós hatású adatokat tartalmaznak.
A **költség számítás** számviteli megközelítésben megkülönbözteti az élő és holt munka alapján a költségeket, ezeket költségnemeknek nevezzük.
Ilyen költségnemek:

- anyagköltség,
- személyi jellegű költség,
- értékcsökkenési leírás,
- egyéb költségek.

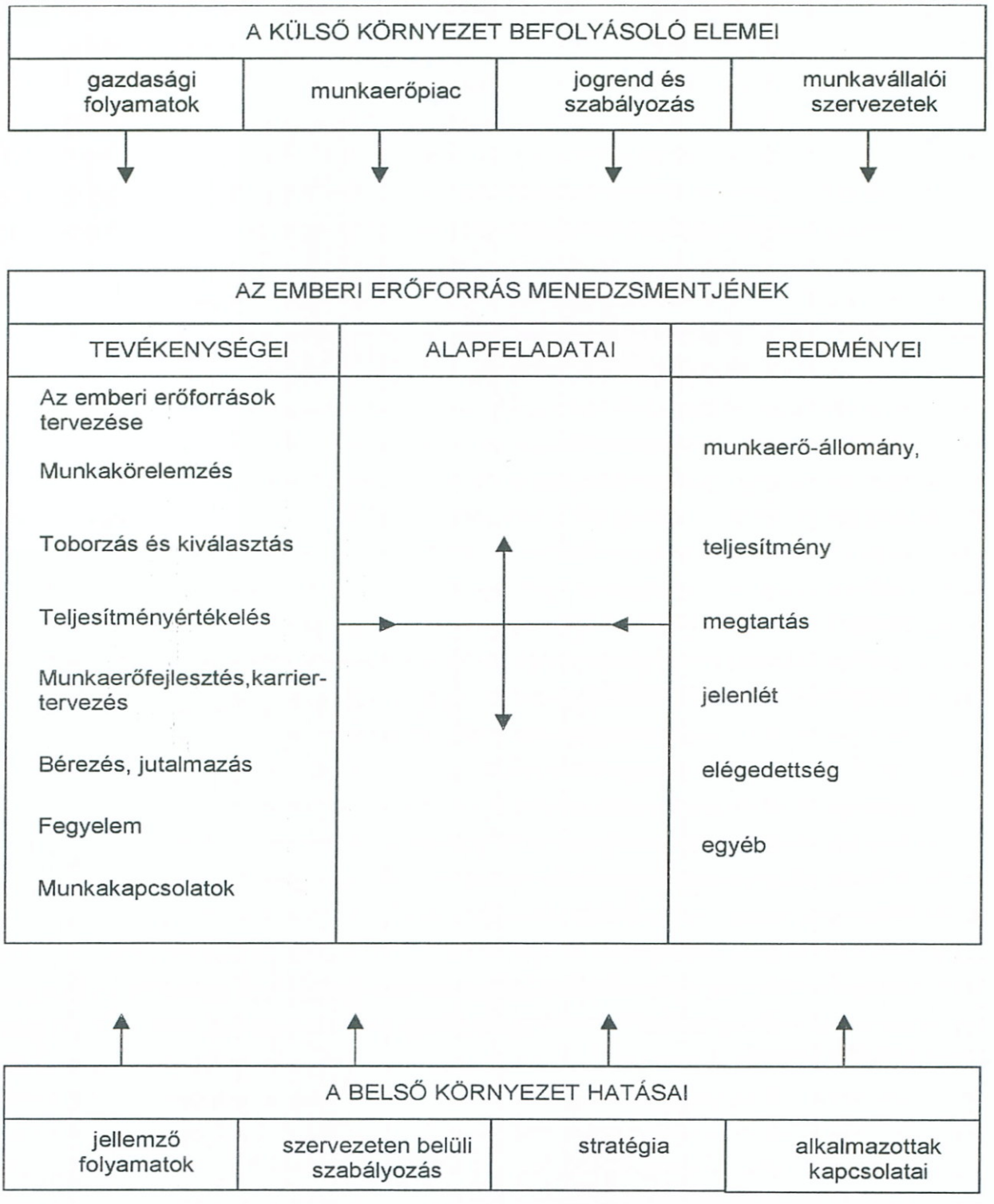
Az elszámolhatóság szempontjából a költség lehet:

- közvetlen, mert keletkezésekor megállapítható, hogy mely tevékenység érdekében merült fel, és az milyen mértékben terheli. Azt a tevékenységet, amelyre közvetlenül elszámolható, költségviselőnek nevezzük.
- a közvetett költség felmerülésekor nem állapítható meg, hogy mely tevékenységet milyen mértékben terheli, de a felmerülés helye megállapítható (igazgatóság, kutatás, üzemi konyha stb.).

A költséghelyek szempontjából további két fő csoportot különböztetünk meg: az üzemi költségek és az általános költségek csoportját.
Az üzemeltetés részrendszerében is megoldható az az információtechnológiai változat, hogy önálló működésre képes alrendszerek jöjjenek létre, melyek meghatározott adattartalommal a kijelölt módon egymással információcserére képesek. Kapcsolatuk a központi adattárral vagy központi modullal a szelektív hálózati működést is lehetővé teheti. Enélkül az input adatokat manuálisan kell bevinni, amely módszer a gazdaságtalan mivoltán túl nagy esélyt ad az adattorzulásnak, adatvesztésnek, pontatlanságnak.
Az üzemeltetés részrendszer javasolt alrendszerei:

- Pénzgazdálkodás és számvitel,
- Humán erőforrás menedzsment,
- Anyag és eszközgazdálkodás,
- Műszaki ellátás,
- Menedzsment döntéselőkészítés.

Az informatikai kapcsolatrendszerek az üzemeltetés részrendszere vonatkozásában. A menedzsment döntéselőkészítés alrendszerének feladata az igazgatási munkához szükséges **szakmai** és **pénzügyi** információk összegyűjtése, összefüggéseinek vizsgálata és alternatív döntési lehetőségek felvetése, a döntések megalapozása. Ezért belső kapcsolatrendszere intenzív mind a szakmai mind a gazdasági rendszerelemekkel. Rendkívül fontos a szoros együttműködés a **humán erőforrás** menedzsmenttel, hiszen a személyi feltételeket onnan biztosítják a szakmai feltételekhez. A **8. sz. ábra** az emberi erőforrás menedzsment összefüggéseit szemlélteti.



8. ábra: Az emberi erőforrás menedzsment összefüggései

Ugyanakkor a humán erőforrás menedzselése megoldhatatlan a munkabér és a képzési rendszer **pénzügyi** fedezeteinek biztosítása nélkül.
Ez az összefüggés döntő tényezője a **gazdaságossági** számításoknak is. De a **teljesítménymutatók** is függenek tőle, a szubjektív hatásokról nem is beszélve. A **munka-**

körülmények biztonságát és megfelelőségét is a gazdálkodást bonyolító rendszer elemek végzik, tehát az információcsere intenzitása több oldalon meghatározó.
A **jogi** csoport a **jogszabály nyilvántartás** vezetésén kívül **információt szolgáltat** a szakmai és gazdasági osztályok felé a jogszabályok tartalmáról. A menedzsment felé a szükséges intézkedéseket **kezdeményezi.** Részt vesz az **ellenőrzés** munkájában, és a számonkérés vagy elismerés megállapításának folyamatában.
A **statisztikai rendszer** elem feladata a kötelező beszámolási rend és a működés érdekében elvégzendő elemzések, összefüggés-vizsgálatok elkészítése, a keresőképtelen állomány adatainak vizsgálata, az orvos-szakmai tevékenység és a gazdálkodás mutatóinak együttes vizsgálatokkal elvégzendő elemzése, az alternatív döntésekhez alapadatok és prognosztikai alternatívák szolgáltatása.
A menedzsment munkáját kiszolgáló, részfeladatait ellátó rendszer informatikai szervezésében optimális a **lokális hálózatba** kapcsolt autonóm rendszerek módszerét választani.
A központi gépnek az egész intézmény lokális hálózatainak központi gépeivel adatcserét kell lebonyolítani, az autonóm rendszerekkel szabályozott információs kapcsolatot kell fenntartani.
Nagyon fontos az üzemeltetés rendszerei és az orvos-szakmai rendszerek közötti kapcsolatokban a **hozzáférési illetékesség** és az elérhető adatterjedelem központi, szoftver által biztosított szabályozása.
A nem egészségügyi szaktevékenységet végző rendszerek és összetevőik semmiféle olyan információt nem kaphatnak, ami az ellátott személy azonosságának meghatározására vagy felismerésére alkalmas.
Az üzemeltetési rendszer **funkciói** és **információi** a döntéshozók felé:

- Költésvetés tervezéshez javaslat készítés a konkrét felhasználás és a szükségleti adatok alapján.
- Egységes pénzalap-gazdálkodás kiszolgálása, átcsoportosítási jogkörhöz alapadat és összefüggés vizsgálati eredmények közlése.
- Költségvetés és egyéb forrás felhasználás követési adatai alapján napi operatív döntések alátámasztása.
- Szakfeladatok és egyes ellátási formák munkaerő, munkaidő, bértömeg, felszereltség stb. igények és lehetőségek alternatíváinak szolgáltatása.
- Szakmai minőségi mutatók elemzése.
- Kihasználtság és ráfordítási relációk vizsgálata.
- Munkaszervezési intézkedésekhez alapadatok és értékelések biztosítása.
- A szaktevékenységek anyag igényességének befolyásolásához alternatív döntések előkészítése.
- Modellek lefuttatásával javaslattétel a korszerűsítésre, a helyettesítő variánsok összehasonlító vizsgálatával.
- Pénzügyi és erkölcsi amortizáció adatainak közlése a diagnosztikai és therápiás feltételek javításához.

- Beszerzések megtérülési lehetőségeinek kidolgozása.
- Épület és állóeszköz gazdálkodás gazdaságossági vizsgálatai.
- Karbantartó szolgálat eredményesség vizsgálatai.
- Gyógyszerfogyasztás, felhasználás, rendelés és a betegségek, gyógytartamok összefüggéseinek vizsgálata.
- Adatszolgáltatások táblázatainak elkészítése.

A rendszer **specifikációja** tartalmazza:
A külső rendszerek számára is hozzáférhetően:

- a rendszer felhasználószintű leírását és felhasználását,
- az operátori tevékenység leírását,
- az üzemeltetési szabályzatot.

A belső rendszer specifikáció,

- a rendszer működéséhez szükséges hardver és szoftver környezet leírását,
- adatbázisok, fájlok és rekordok leírását mező szintig,
- taskok leírását a task – task kommunkációval együtt,
- rendszertől érkező üzenetek (tájékoztató, figyelmeztető, katasztrófa helyzet stb.)
- leírását,
- programlisták elkészítési útmatatásait tartalmazza.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Melyek az üzemelést kiszolgáló részrendszerek?
2. Milyen gazdasági számításokat használnak az egészségügyi intézmények?
3. Milyen fogalmakat tartalmaz az „üzemeltetés" kifejezés?

6.2. Az intézményi menedzsment információigénye

Kulcsszavak: egészségi állapot, életminőség, teljesítmény, döntéselőkészítés.

Az előző fejezetben ismertetett működési és elszámolási mutatók elsősorban döntési és intézkedési szinten a menedzsment információigényének kielégítését szolgálják. A további külső szervekhez küldendő információ a menedzsment szintjén fogalmazódik meg. Az elkészített kimutatások továbbítása ennek engedélyezésével történik. Az engedélyezés egyben a vezetés felelősségét is jelenti, tehát az erre készülő informatikai rendszerekben az egyes értékelések és mutatók, valamint továbbjelentési adatok szempontjából az illetékesség és az információáramlás útja a rendszertervben és a működés során biztosítást igényel.
A szakmai tevékenység értékeléséhez alapfogalmak ismerete szükséges. Ilyen az egészségi állapot és az életminőség, melynek értékelése sajátos egészségügyi ismereteket igénylő matematikai statisztikai módszerekkel történik. A mutatók kiszámításának

pontos menetéről a biometria fejezetben adunk számot, de főbb vonalaiban a fogalmak tartalmát itt kell összefoglalnunk.
Az **egészségi állapot** definiálása többféle osztályozást jelenthet. Az egyes osztályozások által adott információk együttesen határozzák meg az egészség veszteséget, annak okait és a következmények különböző dimenzióit.
A megbetegedés a betegség eredetére és kialakulására vonatkozó definíció.
A szimptóma vagy tünet a megbetegedés következtében a páciens egészségi állapotában megnyilvánuló közvetlen betegségjeleket tartalmazza.
A szervrendszer működési zavara az egyes szervrendszerek sokféle megbetegedésére vonatkozó panaszok és vizsgálati adatok összességét jelenti.
A csökkent szervrendszer működés következtében egyéni szinten megjelenő aktivitási képesség változás ugyancsak kimutatható a matematikai feldolgozások alapján.
A limitált és funkcionális életvitel aktivitás csökkenés abban nyilvánul meg, hogy a kornak és nemnek, szociális helyzetnek megfelelő szerepek betöltésében az egyén orientációs képessége csökken.
A fogalomrendszerek egymással szoros kapcsolatban állnak, ugyanakkor jól megkülönböztethető hatásokat jelentenek az életminőségre. Ez megnyilvánulhat a megbetegedés eredetének és manifesztáció módjának különbözőségében. A betegségek kódrendszerére vonatkozóan bizonyos szempontból egymással kapcsolatba vagy azonos csoportba vonhatók.
Az **életminőség mérések** különböző mutatói a funkcionális képesség és a fogyatékosság mértékét adhatják meg. A hasznossági érték alapján megállapítható súlyszámok a legrosszabb és legjobb egészségi állapot becslése, súlyszám értékének meghatározása. A hasznossági érték hasonló módon a beteg további életsorsára vonatkozó változásokat mutathat ki, pl. meggyógyul, állapota rosszabbodik, elhalálozik. Ezek időegyenértékskálát is használnak annak eldöntéséhez, hogy mennyi egészségesen töltött idő található átlagban a betegség egy évével szemben. A fő kérdés a betegség súlyszám meghatározás alapjához kapcsolódóan azt tartalmazza, hogy a választás az egyes adatok között indifferens, mégis a lehetőségek a közösség számára értékelhető mértéket hordozhatnak.
Az életminőség mutatóinak kiszámításánál nem hagyhatjuk figyelmen kívül az életkorpreferenciát és az időpreferenciát. Az előbbiben a fiatalabb életkorban elszenvedett megbetegedések későbbi hatásait értékeljük, az utóbbiban a jelen állapot helyzetértékelésénél egy, időben később bekövetkező állapot lehetőségét vesszük figyelembe.
Az életminőség mérésének két fontos alapmódszere a QALY és a DALY kiszámítása.

- A QALY-s: meghatározott mérési szintre számbaveszi az életminőséget csökkentő faktorokat, és ennek megfelelően meghatározza az adott időszakra vonatkozóan elért életminőséget. Ez a mutató az egészségi állapot által meghatározott életminőség minden dimenzióját megpróbálja számba venni (a várható életkilátások és a betegség súlyossága, a páciens komfort érzete, a fizikális státuszban bekövetkezett változás, a szellemi funkciókban bekövetkezett változás, a szociális helyzetben bekövetkezett károsodás, a betegség fennállásának

időtartama, az előfordult kapcsolódó megbetegedések minősége és menynyisége).

- Az életminőség mérésének másik fontos alapmódszere a **DALY-s** módszer, amely konkrét személyre vonatkozó értékelést ad. Figyelembe veszi a megbetegedés miatt bekövetkezett veszteséget és a megbetegedés súlyossági faktorát. Az életkor súlyfaktor és a jövőben bekövetkező problémák figyelembe vételéhez fontos időpreferencia-súlyfaktor is ide kapcsolódik.

A megfigyelés egysége egy elemi halálozási esemény vagy egy személy elemi megbetegedése. Súlyozásra kerül az a tény, hogy milyen életkorban következett be a betegség, és milyen időtartamra kiterjedően hatott.

A módszer használható a népegészségügyi prioritások meghatározásához, a különböző betegségekben kialakuló vesztességek megállapításához, és a leginkább érintett lakoscsoport kiszámításához. Mindezekhez költséget és eredményt összehasonlító módszert is elérhetünk a mutatók segítségével. Ez utóbbi tevékenységcsoport a számítási módszer betegségcsoportra, lakos-csoportra vonatkozó vesztességek kiszámítására is alkalmas. Speciális az elvesztett életévek és a betegségben töltött idő kifejezése. Mindezeket tartalmazza az egészség-veszteség mutatója.

Az elvesztett életévek számításánál fontos kérdés, hogy milyen élettartamhoz viszonyítva határozzuk meg a várható élettartamot, a vesztességet és a különböző vizsgálatok cél élettartamait. Ez a **céléletév** meghatározása.

A DALY számítási mód nagyon sok tekintetben ad fontos információt, döntési alapot. Alkalmazásának mégis nagy akadálya, hogy ma a számítások elvégzéséhez nem minden adat áll rendelkezésre.

A morbiditási (megbetegedési) adatok pontos ismeretének hiányában WHO tanulmányok adatait kell felhasználni, így az eredményesség viszonylagos.

A mortalitási (halálozási) adatok tekintetében az információk megfelelőek ahhoz, hogy az eljárást pontosan alkalmazzuk.

A módszer eredményes alkalmazásának előfeltétele, hogy a betegségcsoportok osztályozási rendszere kellően differenciált legyen, a halálozási adatok mellett a megbetegedési adatok pontosan ismertek legyenek.

A hatásosság vizsgálata az eredmény elérésének módját mutatja be. A hatásosság kifejezi egy adott klinikai megbetegedésnek az egészségi állapot szempontjából mért hatását olyan körülmények között, amely teljes mértékben ellenőrzött. A hatásosságot az egészségi állapotban bekövetkezett változás értékével mérjük. Itt is alkalmazni lehet a DALY-s és az egyéb biometriai mérési módszerek technikáit.

A hatásosság a gyógykezelési eljárás hatásának mérésére szolgál elsősorban.

Az **eredményesség** a meghatározott körülmények között a kezelés eredményét mutató egészségi állapot változást mutatja be, amikor a szoros kontroll nem érvényesül, mivel a páciensek nem követik pontosan az utasításokat. Így ez a mutató sok esetben kívánnivalót hagy maga után.

A **hatékonyság** az adott erőforrás felhasználásával elért változás mérése az egészségi állapotban. Ezt a mutatót a felhasznált szükséges erőforrás forintértékében fejezzük ki.

Az egészségügy mikro-gazdaságtana megkívánja az ösztönző változások érvényesülését, a finanszírozási körülmények szabályozó elemeit, és az ellátó szervezetben megnyilvánuló, a korábbihoz képest gyökeresen eltérő szemléletmódot, és gazdálkodási gyakorlatot is.Az egészségügyi menedzsment számára tehát fontos a költségvetési és a piaci szemléletmód köztes szinten történő figyelembe vétele, a „korlátozott piac" szempontjainak megfelelően. Ebben a felfogásban az egészségügyi szolgáltatók már nem egyszerűen a rendelkezésükre bocsátott költségvetési keretből közösségi szolgáltatásokat végző költségvetési intézeteket jelentenek, hanem olyan **vállalkozásként működnek,** amelynek:

- meghatározott a feladata,
- meghatározható a teljesítménye és felelőssége,
- az elvégzett teljesítmény mérhető, alapja a finanszírozásnak, értelmezhető a „bevétel" kategória.
- A teljesítmény megvalósítása érdekében erőforrásokat használ fel, amelynek költsége számba vehető, megtérülése kiszámítható.
- Meghatározható az eredmény a bevétel és a költségek viszonya alapján.
- Az eredményhez az egyes működő szervezeti egységek hozzájárulása elkülöníthető,
- A szolgáltatás-választás lehetősége mindenképpen értelmezhetővé teszi a piac, és a piaci részesedés, változásai fogalmak használatát.

Az egészségügyi szolgáltatók esetében tehát a működtetés kritikus pontja, hogy milyen legkedvezőbb egészségi állapotot érhetnek el a rendelkezésre álló erőforrások mellett. Elsődlegesen a szabályzó környezet segíti elő e célok megvalósulását.
Az egészség-gazdaságtan módszerei eszközként használhatók fel. Ezek közül elsődleges az érdekeltség, az ösztönzés és a hatékonyság a működtetés során.
A **teljesítménymérés** módszerei lehetnek:

- az adott szolgáltató saját ellátási kompetenciájában végzett tevékenységek,
- az igénybe vétel mértékére koncentráló mutatószámokkal történő jellemzés (esetszám, ápolási nap, időtartam stb.).

A **felelősség elvű teljesítmény mérési módszerek** nemcsak az adott szolgáltató saját ellátási kompetenciájában végzett tevékenységre, hanem mindazon szolgáltatások tevékenységére vonatkozik, amely a szolgáltató ellátásszervezői kompetenciájába tartozik, más szolgáltatók közreműködésével.
Ide tartoznak a **betegségepizód alapú mérések**, amikor egy megbetegedés összes ellátási eseménye alkothat egy teljesítménymérési egységet.
A **páciens alapú mérések** a páciens többféle, várhatóan bekövetkező megbetegedése alapján kialakuló várható teljesítmény mérése és a későbbi időpontban mért egészségi állapot.
A **felelősség elven** végzett teljesítménymérés áll legközelebb ahhoz, hogy az ellátás által elért pozitív egészségi állapotváltozást értékelni lehessen.

A teljesítmény mérés szolgálatában alkalmazhatók a komplex **esetosztályozási rendszerek**. Itt az ellátásnak nem egy, hanem többféle jellemzőjét együttesen veszik figyelembe. Ezeket az értékelési módszerfejlesztéseket alapvetően az motiválta, hogy az ellátott páciensek egészségi állapotában számos kezelési lehetőség van, és sokféle állapotváltozás következhet be.

Az alapvető korlátok:

- a mérés megfelelő megvalósításában a definiálási és értelmezési problémák,
- a technikai korlátok,
- a sokféle egyedi jellemzőkkel bíró személyek és események,
- az egy célra különböző szempontokból alkalmazható sokféle mutatók.

Az érvényességi kritérium kiterjedhet a tartalmi érvényességre, a jóslási érvényességre, a konstrukciós érvényességre és az érzékenységi érvényesség vizsgálatára. Az egészségügyi intézmények vezetésének szüksége van a költséghatékonysági és a rugalmassági kritériumokat vizsgáló módszerek értékelésére is.

Az egészségügyi intézmény **teljesítmény mérésének** módszerei közül többféle lehetőséget találunk, a felelősség, a feladat a hatékonysági elvárások és a finanszírozás szempontjai alapján. Olyan esetosztályozási rendszerek lehetnek a leghasznosabbak, amelyek a szakmai azonosság kifejezése mellett alkalmasak arra, hogy kifejezzék az erőforrás-felhasználás mértékét és homogenitását. Azonosítsák a minőségi ellátást biztosító eseményeket, ezzel adjanak lehetőséget a preferált finanszírozásra.

Az esetösszetétel (case-mix index) akkor számszerűsíthető, ha a normatív költségigényességet jól kifejező csoportokat képezünk. Azokhoz szakmai szempontból tipikus normatív értékeket határozunk meg, és ezekhez viszonyítva mérjük a különbségeket. Az osztályozási rendszerek alkalmazásának lényege, hogy magas számú variációt és mérési cél érvényesítésére alkalmas jellemzők esetcsoportjait homogén csoportokba sorolja.

Ebben legyen megkülönböztetési szempont:

- a megbetegedés súlyossága,
- a prognózis vagyis a javulás lehetősége,
- a gyógyulásnak a valószínűsége,
- valamint a gyógyítás nehézségi foka. Ide tarozik továbbá a műszerigény, a komplikált eljárások szükségessége, az egyéb beavatkozások (műtét, hosszabb kezelési periódusok stb.), az ellátás és ráfordítás erőforrás igénye is. Mindez befolyásolja az ellátás várható eredményét az egészségi állapot szempontjából.

A felsorolt szempontok és követelmények mind a fekvőbeteg, mind a járóbeteg-szakellátás területén érvényesek.

A **gondozás teljesítmény mérése** speciális feladatot jelent a házi orvosi szolgálat és a járóbeteg szakellátás gondozási tevékenységének lehetséges teljesítmény mérésére. Ezért a betegség epizód alapú teljesítmény-mérések kerülnek elsősorban alkalmazásra. A teljesítménymérési osztályozási rendszerek különbözőek az egyes szolgáltatási típusoknál, valamint az értékelés és további intézkedések eldöntésénél. Ezek között megkülönböztetjük az aktivitásmérést, a minőség ellenőrzést, a finanszírozás-erőforrás fel-

használás teljesítményértékét, az ellátás-szervezést, a betegségek miatt bekövetkező veszteségeket és a szükségletek és hatékony eljárások összerendelésének értékeléseit.
A **teljesítmény értékelés** a következő vizsgálatok elvégzését segíti:

- a teljesítményvolumene, összetétele, nagysága, koncentráltsága,
- az erőforrás-felhasználás mértéke,
- a teljesítmény-változás nagysága.

A **teljesítményvolumenének vizsgálata** lehetővé teszi a statisztikai eljárások segítségével, hogy megállapítsuk:

- volt-e egységes előírás arra, hogy mit tekintsünk ellátási egységnek,
- meghatározták-e az ápolási esetek összesítésének módját, a nagyobb munkamegosztással és speciális ellátással kifejezett esetszám teljesítményét
- az ápolási idők számításánál ismert-e az adaptációs idő és a teljesítmény nagyságának torzulása.

A menedzsment információigénye körében meghatározó a **finanszírozási esetek** száma, amely a homogén betegségcsoportok szerinti. Az egy ellátás alatt nyújtott teljesítményt és ráfordítást veszi figyelembe. Alapja a homogén betegségcsoport kategóriák alkalmazása.
Az átlagos esetben számított finanszírozási eset az aktív ellátás vizsgálatára alkalmazandó. Itt a HBCS finanszírozási esetek számát átlagos időtartamú esetekre számítva fejezik ki.
A menedzsment információigényén belül ellenőrző feladatokhoz szükséges alapismeretek is rendelkezésre állnak. A fő összefüggések, a volumenmutatók ezen a szinten vizsgálandók. Így a finanszírozás esetek száma nem lehet több az osztályos esetek számánál. Szélsőséges esetben az átlagos finanszírozási eset több lehet, mint az osztályos eset, azonban az ápolási idő a felső határnapot nem lépheti át. Az átlagos finanszírozási esetek száma lehet kevesebb a finanszírozási esetek számánál, ha jelentős arányú volt a rövid vagy áthelyezett esetek száma.
Az **intézményi teljesítmény** nagysága alkalmazható a teljesítményelszámolásra, a különböző területek, korcsoportok ellátásában nyújtott teljesítmények összehasonlítására.
Vezetői szinten vizsgálni kell:

- az esettípusok mennyire koncentráltan fordultak elő,
- a szolgáltató hány fajta eltérő esettípust látott el,
- ezek megoszlása mennyire egyenletes, és
- az esetösszetétel egyenlőtlensége mennyire azonos, vagy különböző esettípusokból tevődik össze.

Ezeket logaritmus függvények és valószínűségi viszonyszámok kiszámításával végezheti el a menedzsment döntéselőkészítő stábja.
Fekvőbeteg intézményekben szükséges a normatív (standardizált) összes és átlagos ápolási idő ismerete, a standardizált ágy kihasználási százalék, az egy ágyra jutó súlyszám összeg (standardizált teljesítmény) és a teljesítmény nagyságát befolyásoló tényezők vizsgálata.

A **járóbeteg-szakellátás** teljesítményének vizsgálatánál az elvégzett szolgáltatások és a szolgáltatások pontszám értékének szorzatában kerül meghatározásra a teljesítmény. Itt figyelembe veszik az összköltséget, a szakorvosi órák számát, az esetszámot és a teljesítmény pontszámát.
A tartósan lekötött erőforrások kihasználtsága az egy szakorvosi órára jutó pontszámot jelenti.
A szolgáltatások összetételének vizsgálata komplex feladat, amely kifejezi a szolgáltatások átlagos súlyosságát vagy értékét.
A menedzsment **gazdálkodási jellegű** feladatainak ellátásához a teljesítménybevétel-költség-kapcsolatának elemzése és hatékonyság vizsgálata is szükséges. Ezekhez a vizsgálatokhoz alapadat a szolgáltató által végzett teljesítmény, az egység díj vagy ár, az egység költség és a változó költség mutatója. Lehet fajlagos is a változó költség, illetve fajlagos állandó költséget is ismer az elszámolás. Ezen alapadatok felhasználásával kiszámítható mutatók: a szolgáltatás fedezet (az egységnyi teljesítmény és a felhasznált keretösszeg, valamint az elérhető érték és a változó költség különbsége). A fedezeti összeg az adott időszakra adott teljesítményvolument hasonlítja össze az eredménnyel és a költségekkel. Kritikus mennyiségnek nevezzük a fedezeti ponthoz tartozó teljesítmény-volumenváltozást. A volumen meghatározó a szolgáltató teljesítménye szempontjából.
Az összefüggések alapján jól követhetők az alapstratégiák:

- adott erőforrás-lekötés (állandó költség) és változó költség mellett teljesítményvolumen növelése
- adott erőforrás-lekötés (állandó költség- és teljesítményvolumen mellett a változó költségek csökkentése),
- adott teljesítményvolumen, változó költségek mellett az állandó költségek csökkentése,
- a fentiek kombinációja.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a menedzsment információigénye kiterjed a

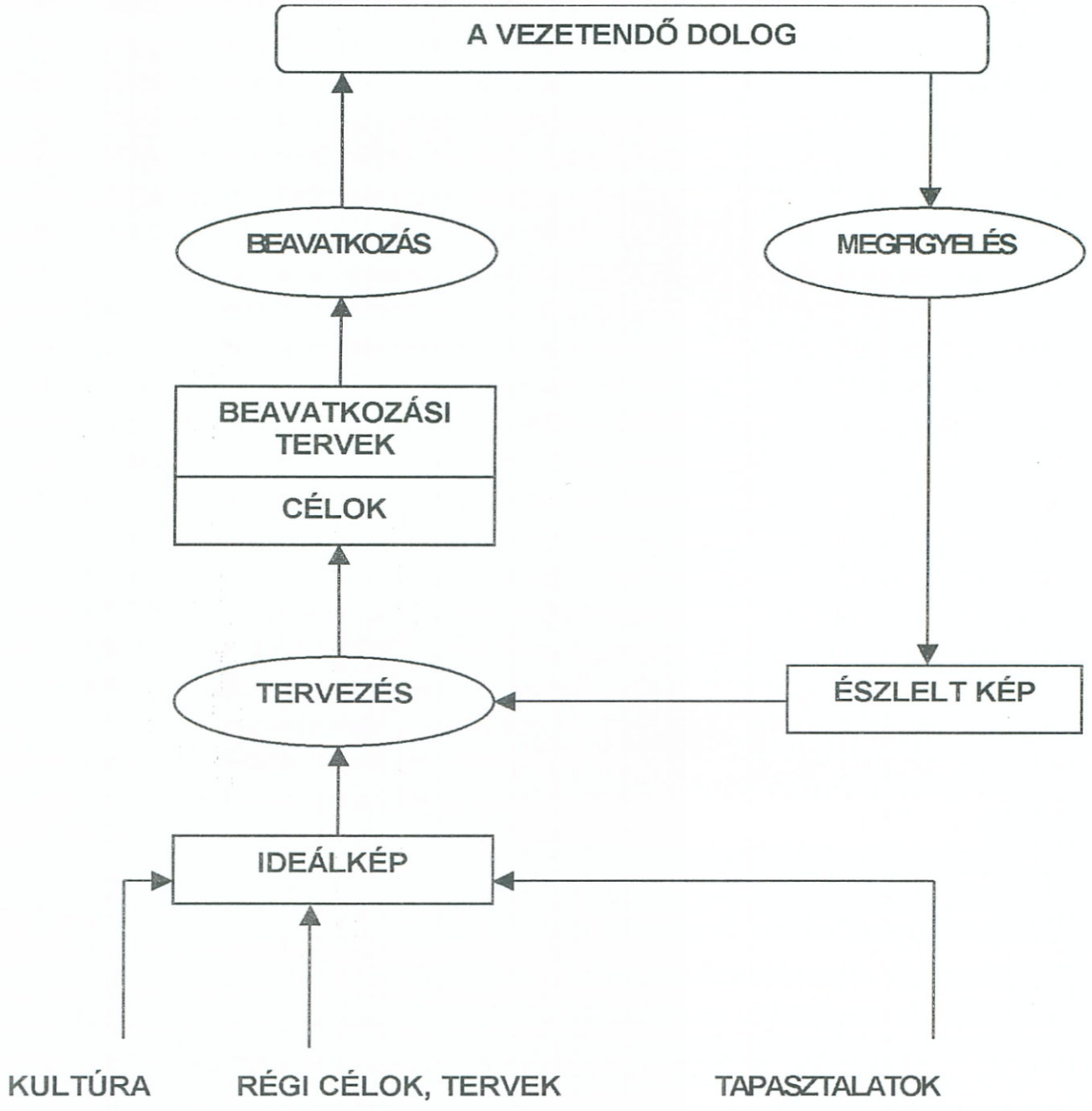
- cost-benefit (ráfordítás-eredményesség) kérdések vizsgálatára,
- az igények és a szolgáltatási volumen kihasználására, megfelelőségük vizsgálatára,
- a megbetegedési adatok ismeretére,
- a halálozási adatok ismeretére,
- a prevencióval kapcsolatos adatok felmérésére,
- a teljesítmény adatok pontos számbavételére,
- a statisztikai kiértékelések
- és a biometriai módszerekkel történő értékelések alkalmazására.

A menedzsment tehát az a folyamat, amelyet egy vagy több személy végez mások tevékenységének koordinálására, olyan eredmények elérése érdekében, amelyeket egyikük sem tudna egyedül elérni.
A **menedzsment feladata** mindazon feladatok és tevékenységek folyamatos végrehajtása, amelyek a célok eléréséhez vezetnek.

Részletesebben a tervezés, a szervezés és a vezetés konkrét tevékenysége a célok eléréséhez vezető optimális mód és tevékenység megtalálása.
Az irányítás funkcióval a meglévő szervezetet és folyamatokat működteti a menedzsment. Feladata a problémamegoldás és döntés.
Fel kell ismernie a célorientált tevékenységtől való eltérést:
Olyan döntéseket kell hoznia, amelyek a folyamatokat ismét célorientálttá teszik.
E folyamatok fázisai: a **probléma felismerése** és elemzése, betegségcsoportosítás (változatok, szempontrendszer), **döntés** (a legkedvezőbb változat kiválasztása), a döntés megvalósítása és az **értékelés**. Ez utóbbi a működő szervezetet és a folyamatokat az eredményesség szempontjából értékeli. Elvégzi az adatgyűjtést a következő tervezési fázishoz.
A menedzsment munkájának eredményességét nagymértékben meghatározza, hogy a szervezet tagjai mennyire azonosulnak a célokkal. Ezért közvetlen információcsere szükséges a két oldal között. A befolyásolás eszköze a **motiváció**, amely lehet pénzügyi, szociális és szubjektív ráhatás. Az egészségügyi intézmények konkrét menedzser tevékenysége az iparban működő termelés- menedzseléséhez hasonlít.
Itt is megtalálható a vezetés három szintje:

- felső szint a stratégiai és távlatilag előrejelző fórum,
- középvezetői szint, ahol a tervező, döntéselőkészítő és konkrét feladatmeghatározó tevékenység folyik,
- alsó, végrehajtó szint, amely a feltételeket és előírt feladatok ellátását végrehajtja.

A tervezést megalapozó számítások, tehát a kapacitás és az átbocsátó képesség meghatározására terjednek ki (kereslet, ellátási idő, szakterület szakember ellátása, ellátási ritmus).
A minőségbiztosítás elemzésének feltételei a megfelelés az előírásoknak és a szakmai követelményeknek, megfelelés az ellátottak szempontjából, megfelelés gazdaságossági szempontból. A vezetés munkafázisait a **9. sz. ábra** mutatja be.



9.ábra: A vezetés munkafázisai

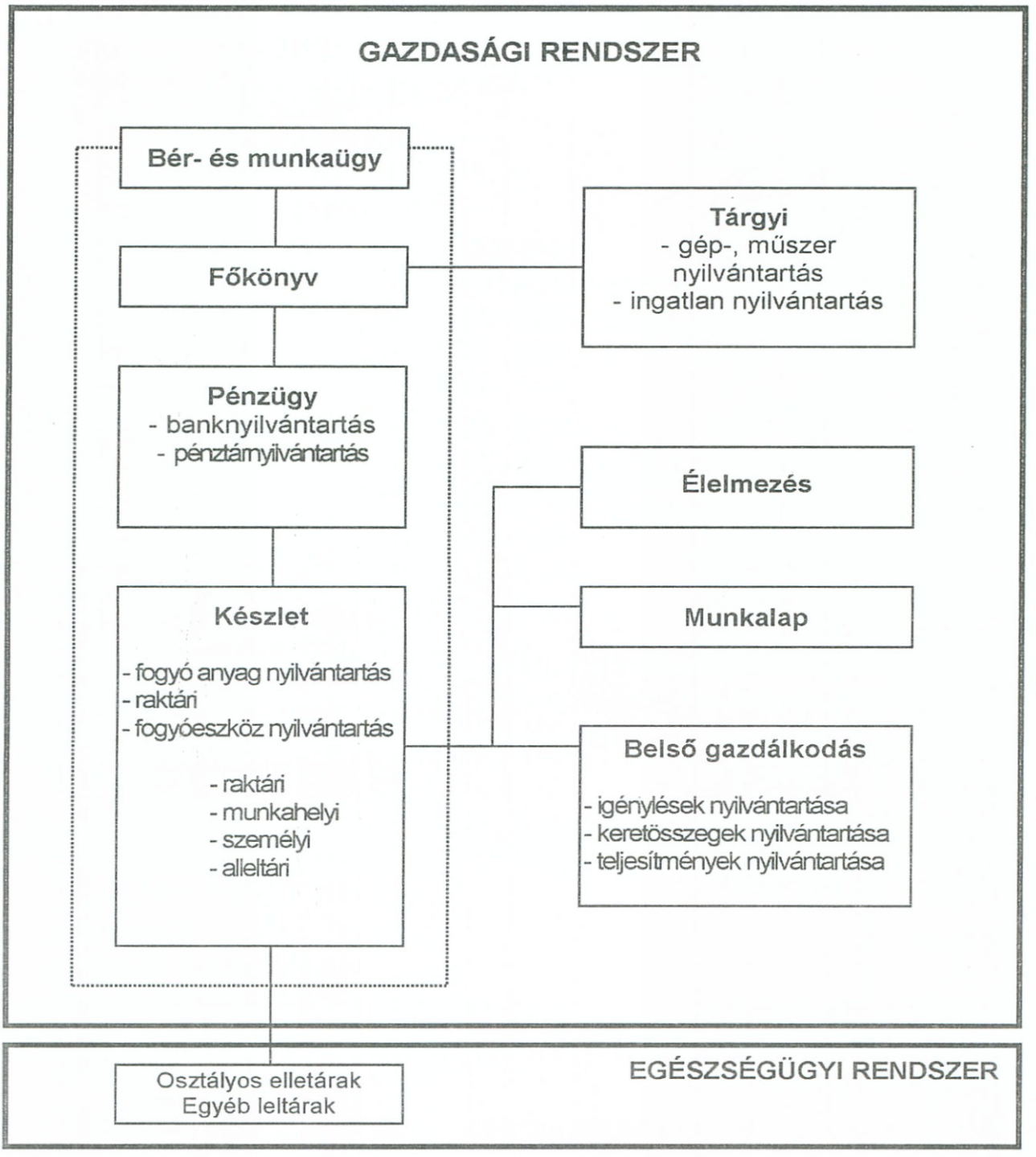
A vezetési szinteken keresztül áramlik az információ, és minden szinten a rendelkezésre álló adatok kombinációjával az értékelés is megtörténik, javaslat készül, mely a döntéselőkészítés része.

Az alapadatok és az adatforrások összefoglalását az alábbi felsorolás tartalmazza.

Alapadatok	Adatforrás
Tárgyi és elhelyezési feltételek	gazdasági osztályok
Pénzügyi források	fenntartók, finanszírozás
Emberi erőforrás feltételek	humán erőforrás, munkaügy
Ellátási kereslet (igények)	középvezetés, statisztika
Szolgáltatási volument	középvezetés, munkaügy
Munka- és időrend alternatívák	középvezetés, szakértők
Teljesítményadatok	ellátó helyek, gazdasági osztályok
Statisztikai feldolgozások	statisztika, ellátó osztályok
Cost-benefit elemzések	gazdasági osztályok
Betegségmegelőzéssel kapcsolatos adatok	szakmai vezetés, statisztika
Megbetegedési adatok (morbiditás)	szakmai vezetés, statisztika
Halálozási adatok (mortalitás)	szakmai vezetés, statisztika
Prognosztika, modellezés	statisztika

Az **adatáramlás** folyamata általában az ellátó helyekről indul az anyag- és időfelhasználás, a teljesítmény és szükségletek alapadataival. Az adatok statisztikai értékelése itt is megtörténik, és az eredmények alapján **döntéselőkészítést** szolgáló javaslatok is készülnek.

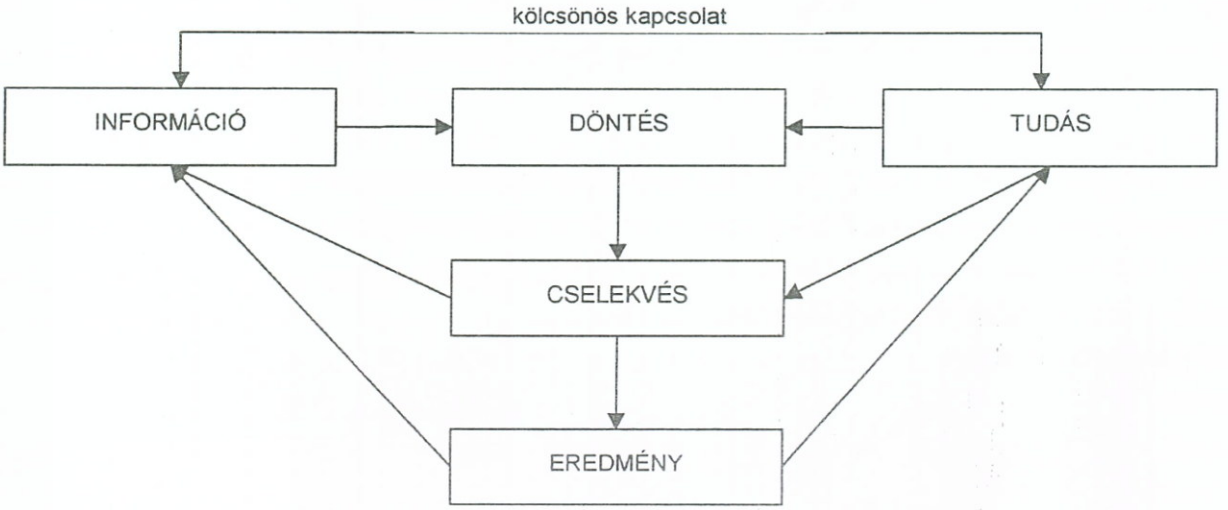
A **10. sz. ábra** a gazdasági és egészségügyi rendszer egyik kapcsolati sémáját mutatja be.



10.ábra: Gazdasági és egészségügyi rendszer kapcsolata

A gazdasági osztályok végzik az ún. beárazást. Az egészségügyi szolgáltatás adatait összehasonlítható pénzügyi adatokká változtatják.
A középvezetők értékelik, és statisztikailag feldolgozzák a hozzájuk tartozó több munkahely mutatóit, döntési alternatívákat készítenek elő a szakterületükre vonatkozóan.
A felső vezetés munkáját segítő szakértők és szaktanácsadók elvégzik a részletek ösz-

szesített adatainak és alternatíváinak összehasonlító vizsgálatát, melyhez felhasználják az intézményen kívüli statisztikai és biometriai adatokat is. Szakmai és gazdaságossági, minőségbiztosítási döntéselőkészítést végeznek az igazgató közvetlen alárendeltségében működő részlegekkel együttműködve.
A menedzsment fórumai meghozzák a döntéseket, és a végrehajtásra vonatkozó információk útja megegyezik a döntéselőkészítéshez is felhasznált adatáramlás folyamatával, csak ellentétes irányban.
A finanszírozási feltételek változásával új feladat jelent meg a menedzsment számára, a **szolgáltatásmarketing**. Az árképzés, az arculat, a kommunikáció a potenciális igénybevevőkkel kihat a munkaszervezésre, a motivációra és a szervezetfejlesztés kérdéseire. Megjelenik az üzleti tervezés a nonprofit gazdálkodás szemlélete. Mindez megváltoztatja a stratégiai gyakorlatot. A **11. sz. ábra** a vezetői szintű döntési-cselekvési folyamatát mutatja be.



11. ábra: A vezetői döntés és cselekvés folyamata

A teljesítményfinanszírozás megjelenésével a bevételek és a kiadások teljesíthetőségét nem a költségvetési alapokmány határozza meg, hanem az intézmény szakmai teljesítménye. Ezeknek a sajátos viszonyoknak meg kell jelenni az intézmények számvitelében. Mindezekre az intézményi számviteli politika alakításánál, az intézményi számlarend összeállításánál tekintettel kell lenni.
Meg kell jelennie ezeknek a feladatcsoportoknak az információs rendszerben is.
Mindezek alapján a számviteli munka felértékelődött. A nem nyereségorientált, közös társadalmi szükségletet kielégítő intézményeknek is szükségük van külső és belső információkra, a gazdasági eseményeket tükröző adatok előállítására, feldolgozására, ezek eredményeként olyan tájékoztató adatok rendelkezésére bocsátására, továbbítására, felhasználására, amelyek hozzásegítenek a döntések befolyásolásához, a gazdálkodás minősítéséhez.

Kormányrendelet írja elő a beszámolási kötelezettséget félévi és év végi értékeléssel, kettős könyvvitel alapján. A költségvetési beszámoló főbb információs részei: a pénzforgalmi jelentés, a pénzmaradvány és eredmény kimutatás, és a mérleg. A központilag megadott szempontok szerint elkészített mérleg a vagyon hasznosulásáról és a feladatok ellátásáról ad képet.

Választ kaphatunk arra,

- hogyan alakult a befektetett eszközök állománya, ezen belül az egyes eszközcsoportok és a befektetett pénzügyi eszközök volumene,
- hogyan változott a forgóeszközök struktúrája, a követelések állománya, nőtt-e a kintlévőség,
- hogyan változott a források összetétele, milyen a saját és az idegen források aránya,
- hogyan alakult a tartalékok volumene, mennyire lehet támaszkodni a tartalékokra a likviditás megőrzésében,
- milyen a kötelezettségek állománya, az analitikus nyilvántartások alapján milyen az intézmény fizetőképessége.

Mindezek stratégiai célokat is meghatározó információk. Képet kapunk a számviteli adatokból a költségek költségnemenkénti és felhasználónkénti (költséghelyenkénti) alakulásáról. A költségviselők felhasználása és szakmai teljesítményadatai együttes értékelése a menedzsment számára jelentős információ, különös tekintettel arra, hogy az OEP finanszírozás teljesítmény-függő.

A teljesítményfinanszírozás lényege, hogy mérni kell a teljesítményt egy olyan mérőszámmal, amely arányban van a végzett munka mennyiségével, minőségével, bonyolultságával, és tükrözi az adott szakterületről átlagosan elvárható eredményességet és hatékonyságot.

A finanszírozási rendszer az átlagot, mint normatívát finanszírozza. Ennek lényege, hogy a Biztosító az adott ápolási esemény átlagos jellemző ráfordítását fizeti, függetlenül a ténylegesen felmerült konkrét költségektől. Ezért az intézménynek folyamatosan elemeznie kell a tevékenységhez közvetlenül kapcsolódó költségek (bér és járulékai, gyógyszer költség, gyógyászati segédanyag, fogyóeszköz, fogyóanyag, infúziós oldatok, egyéb speciális ráfordítások) összetételét. Egyidejűleg ismerni kell a szolgáltatás címén jelentkező költségeket (diagnosztikai szolgáltatások, intenzív ellátási költségek, műtő, vérkészítmények, sterilizálás, élelmezés, mosoda, energia, karbantartás, központi irányítás stb.) is.

Az elszámolás és értékelés alapja a **Homogén Betegségcsoportok (HBCS)** szerinti tevékenység besorolás, mert a finanszírozó HBCS szerinti súlyszám-érték alapján térít. A súlyszám vagy pontszám értéket az OEP rendszeresen felülvizsgálja, és az intézményt értesíti. A pontosabb értékeléshez vezet az osztályonkénti és betegenkénti költségelemzés.

A szakmai és finanszírozási adatokat (az Egészségügyi Minisztérium Informatikai Tanácsadó Háttérintézete) felé is továbbítani kell, ahol központi értékelés történik.

Funkcionális vezetési modellnek nevezzük azt a vezetési módszert, amikor a tevékenység típusát és a tevékenység irányát vizsgálja a vezetés, ezek szabják meg a vezetői cselekvés irányát és mértékét.
A vezetői tevékenységben jelentősége van a vezetést ellátó egyének különböző tulajdonságainak és adottságainak.
Észre kell vennie a konfliktust, és figyelembe kell venni azok feloldásánál a célokat és érdekeket. A függőségi helyzet befolyásolja az eredményesség alakulását, a konfliktus helyzetek meghiúsíthatják a kitűzött célok elérését.
Az informatikai rendszer szervezése során lehetőséget kell biztosítani a „változtatás menedzsment dinamikájának" biztosításához. A fegyelem és átláthatóság, az új lehetőségek a generációk képviseleti és együttműködési kérdéseiben. Csökkenti az ellenállást, ami az informatikai rendszer működtetése számára a legtöbb konfliktust gerjeszti.
A vezetőnek tehát fel kell keltenie az igényt az informatika nyújtotta lehetőségek iránt. Ideális jövőképbeli állapot leírásához gyakorlatias, megvalósítható képet kell felvázolnia. A változások hatásait és a nemkívánatos hatások kivédését előzetes elemzésekkel kell megközelíteni. Kerülni kell az általánosító meghatározásokat, rendszeres tájékoztatást kell nyújtani az eddigi eredményekről, problémákról, a jövőbeli célokról és változtatásokról.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Melyek a menedzser alapvető feladatai?
2. Milyen alapadatokat használ az egészségügyi menedzsment?
3. Milyen szempontok és adatok alapján történik a gazdálkodás elemzése?

6.3. Fenntartói és ágazati információs kapcsolatok.

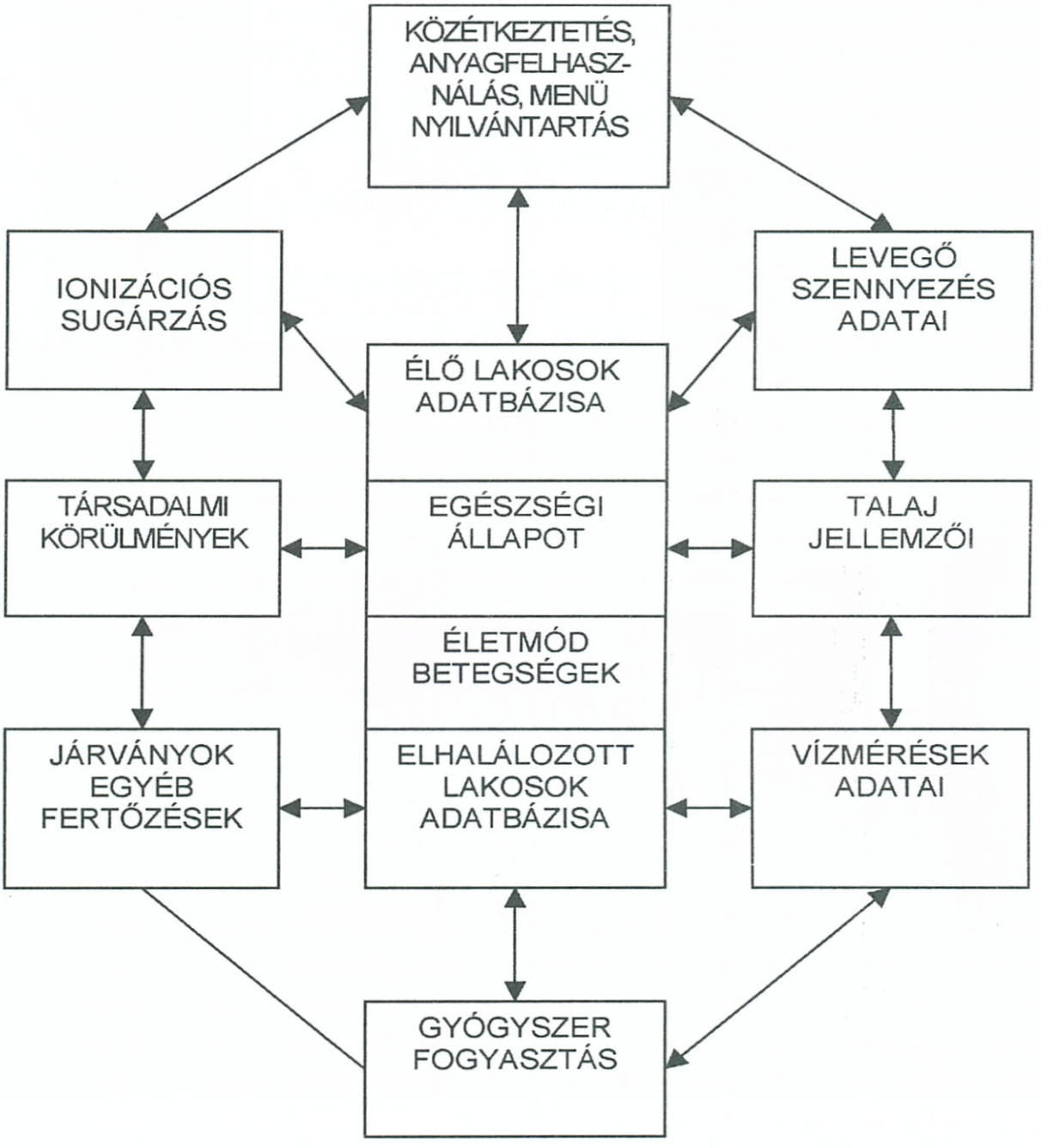
Kulcsszavak: költségvetés, amortizáció, főhatóságok, fenntartói csoportok, egészségügyi intézmények, szociális ellátás és egészségügy, ágazatközi információk, pénzügy, munkaügy, népesség-nyilvántartás, élelmezés, közlekedés, közüzemi ellátás, városfejlesztés

Az egészségügyi intézmények kapcsolatrendszerét alapvetően meghatározza a fenntartó és tulajdonosi viszonyok egymáshoz való kapcsolódása, valamint a szolgáltatások különböző formái, az elosztási viszonyok és a biztosítási feltételek.
A tulajdonforma lehet:

- Állami,
- Megyei önkormányzati,
- Városi önkormányzati.

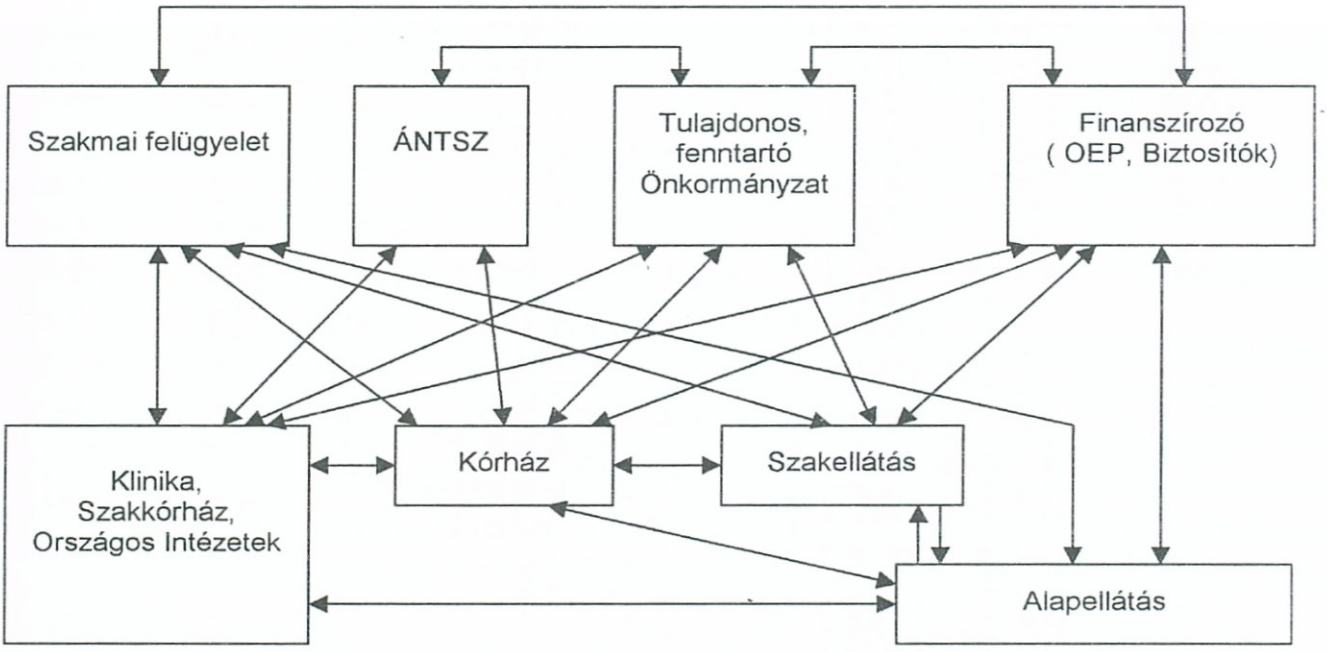
A centralizált állami egészségügy esetében költségvetési tulajdon és finanszírozás gyakorlatát tartották fenn, az intézmények tervutasításos rendszerben működtek, bázisalapú finanszírozás érvényesült.
A társadalombiztosítás biscmarcki elvének megfelelően szervezett egészségügyi szolgáltatásoknál a fenntartói források a jövedelemarányos járulék és a költségvetés együttes fedezetével biztosítottak, bővebb a biztosította jog, de érvényesülnek a piaci elemek is. Ez szolidaritás elvű biztosítási szisztéma. Mellette meghatározza a tulajdonos, a finanszírozó és az együttműködésben résztvevő intézmények közötti információáramlás jellemzőit.
A szolgáltatást igénybevevő lakosréteg hozzáférési feltételei a szükség szerinti állampolgári jogon járó szolgáltatások csoportjára irányulnak, ugyanakkor a biztosított réteg további jogosultságokat élvezhet. Ez a módszer már további információs kapcsolatot tesz szükségessé a különböző biztosító társaságok felé a korábbiakban rendszeresített tulajdonosi, fenntartói és együttműködési kapcsolatokon túl.
A forráshoz való hozzáférés módját meghatározza ugyan a tulajdonforma, de jelentős ebből a szempontból a finanszírozás módszere és az ellátó szolgálat felépítése is.
Az elosztási viszonyok lehetnek központi forrásból történő részesedések, pályázati úton történő forrásnyerés, valamint a civil szféra befektetéseiből adódó források.
A szolgáltatást nyújtók oldaláról megkülönböztethetjük az alkalmazottak, a vállalkozók és a különböző kampányokban résztvevők tevékenységét.
A biztosító intézettől függő egészségügyi szolgáltatásoknál a biztosító intézetekkel részben a rendelkezésre bocsátott források elszámolása, részben a szakmai tevékenység minőségének és mennyiségének adatait tartalmazó információáramlás szükséges.
A szolgáltatást a Biztosító Intézet vásárolja meg az állampolgár számára, de a piac törvényeinek megfelelően az állampolgár is saját döntése alapján vásárolhat szolgáltatást.
Az elszámolási rendszerekben az árak kalkulációja többféle lehet, szimulált, a biztosító által kiszámított és meghatározott, valamint a piaci hatások által szabályozott. Mindez befolyásolja az ellátás színvonalát is, az alapszolgáltatás biztosítja az átlagos szintet, a piac szabályozza a speciális igények kielégítését, és különböző kiegészítő szolgáltatásokat biztosítanak az önsegélyző pénztárak.
Az egészségügyi rendszer struktúrája befolyásolja a különböző kapcsolati irányokat. A nép- egészségügyi adatokról kötelező információ-szolgáltatási feladattal rendelkeznek a szolgáltatók az ÁNTSZ felé, a prevenciós központi irányítás felé, valamint az állami felépítésnek megfelelő főhatósági szintek felé.
Másik nagy típus a kuratív rendszer, amely elsősorban a beteggyógyítással foglalkozik, tevékenységében háttérbe szorul a prevenció. Ennél az intézmény csoportnál az alap-, szak- és fekvőbeteg-ellátási szolgáltatást nyújtó intézmények kapcsolatrendszere az előzőekben említetteken túl kibővül az önkormányzati információcsere szintjére is.
A más ágazatokkal kialakított és szükséges kapcsolatrendszer a lakosság egészségvédelme érdekében az intézményi munkaszervezési szempontok alakítása terén megnyilvánuló kötelezettség. Elsősorban a környezetvédelem a munkaügyi igazgatás, a köz-

igazgatás, a mezőgazdaság és élelmezés, a közlekedés (levegőtisztaság allergének szerepe szempontjából) a Vízügy Igazgatóságok és a pénzügyi szervek, valamint pénzügyi főhatóságok felé alakult ki. A lakosság egészségi állapotáról részletes adatbázist hoznak létre a szolgáltató intézmények, ehhez kapcsolható kiegészítő adatbázisok a **12. sz. ábrán** láthatók.



12.ábra: A lakosság adatbázisához kapcsolható kiegészítő adatbázisok

Az egészségügyi intézmények információs rendszereiben tehát fel kell készülni arra, hogy a tulajdonos, a fenntartó, az üzemeltető és a szakmai irányító fórumok nem feltétlen esnek egybe.
A tulajdonos szempontjából megkülönböztethetünk állami, megyei önkormányzati, városi önkormányzati, kistérségi, társult önkormányzati, vállalkozási, egyéni és csoportos praxisformákat.
Az üzemeltetés szempontjából tehát az Egészségügyi Minisztérium, a Regionális irányító szervek, a Megyei irányító szervek, a Polgármesteri Hivatalok, s több szakcélra történt társulások, kettő vagy több társult önkormányzat, meghatározott résztvevő munkahelyek, a különböző kft-k, kht-k és részvénytársaságok, valamint a csoport praxisok fordulhatnak elő.
Az információs kapcsolatok **információtartalma** különböző lehet az információszolgáltatási iránytól függően.
A tulajdonosi érdekeket szolgáló információtartalom az épületekre, a területre, az ingatlan állapotára, a működés során eszközölt és szükséges ráfordításokra, az értéknövelés és értékcsökkenés forrásaira és felelőseire terjed ki.
A **fenntartó** és **üzemeltető** szempontjából szükséges információk tartalmát meghatározza, hogy az egészségügyi intézmények nonprofit jelleggel működnek. A működéshez szükséges forrásokat a költségvetés, az önkormányzatok, a saját bevételek, a pályázatok és az OEP biztosítja.
Bevételei keletkezhetnek a szolgáltatónak, amelyekről a fenntartót vagy üzemeltetőt tájékoztatni köteles, a felhasználásról a döntésnél figyelembe kell venni a fenntartók álláspontját.
A pályázati források igénybevételénél a pályázatok elkészítése és menedzselése ugyancsak megoszlik az üzemeltető és a fenntartó között, ez biztosítja, hogy megfelelő informáltság esetén a gazdálkodással összefüggő információk birtokában eredményesen tudják képviselni a törekvéseket.
A ráfordítás-teljesítmény-haszon elvű üzemeltetés a kereslet és kínálat összhangjának megteremtésére törekszik. A felhasználható bevételeket bővítésre és fenntartásra fordíthatja az intézmény.
A szakmai irányítás minden típusnál az OEP és az ÁNTSZ közbejöttével valósul meg. Ez a kétirányú információ tartalmát is meghatározza. Az Országos Szakmai Intézetek és az Egészségügyi Minisztérium szakmai kollégiumokat üzemeltet, amelyek a tulajdonosi feladatoknak megfelelő szintű szakmai irányítást biztosítanak. Szaktanácsadói a minőség- ellenőrzést végző OEP és ÁNTSZ tevékenységnek. A több tulajdonosnál kijelölt a tulajdonformának megfelelő szinten a tulajdonos felé a gazdálkodással ös??szefüggő és a lakosság egészségi állapotáról szóló információkat kell szolgáltatni.
A felmerülő igények teljesítésének módjára kap vissza információt a szolgáltató intézmény. Így kapcsolatot kell tartani a kijelölt önkormányzatokkal, a regionális és megyei, városi, kistérségi és társult önkormányzati szervekkel. A **13. sz. ábra** az egészségügyi intézmények kapcsolatrendszerét mutatja be.

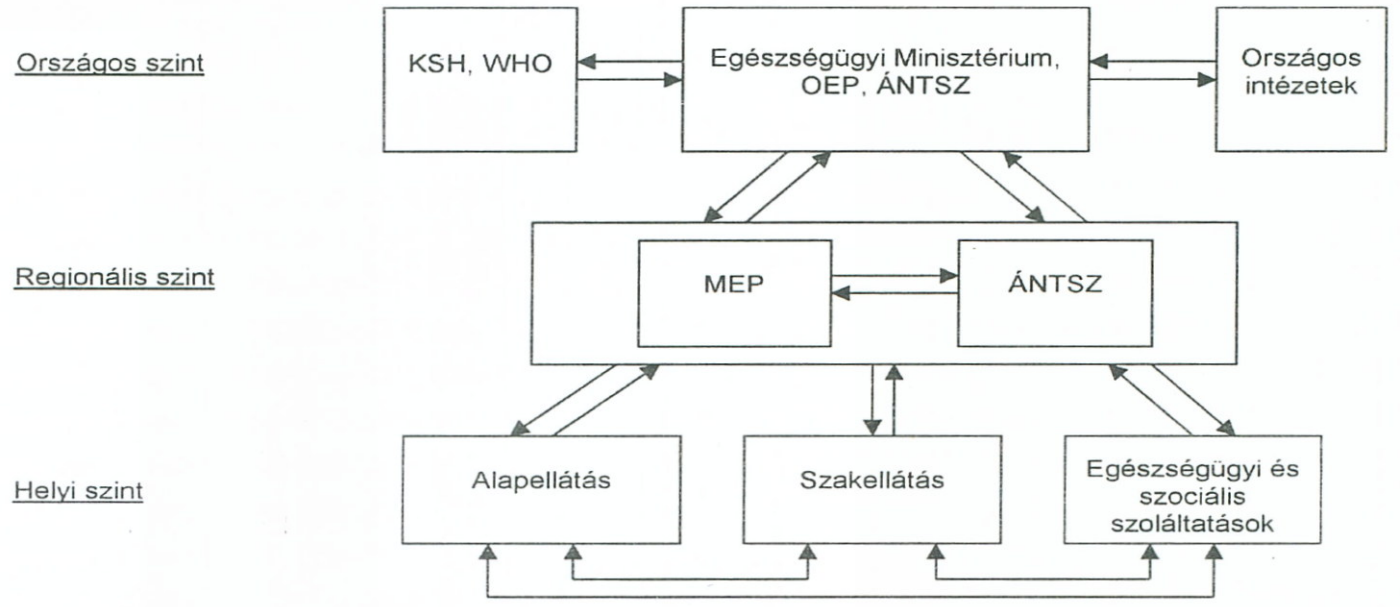


13. ábra: Az egészségügyi intézmények kapcsolatrendszere

Az összehangolt szolgáltatás esetében a szakmai irányítást a tulajdonos részéről az illetékes irányító fórum Egészségügyi és Szociális Bizottsága bonyolítja le. Az információ-áramlást a Polgármesteri Hivatalok szakirodái, illetve az egészségügyi szolgáltatást végző intézmények igazgatóságai biztosítják.

Az információtartalom tehát kiterjed a kereslet-kínálat egyensúlyának részleteire, a kihasználtságra, a teljesítményadatok közlésére, a biometriai értékelések eredményeinek ismertetésére, a munkaerő és eszközgazdálkodás kérdéseire, a fejlesztési igények indokaira, a lakosság egészségi állapotváltozását befolyásoló tényezőkre, a betegségek megelőzésének helyzetére (prevenciók), a megbetegedések gyakoriságának változására és az elhalálozási adatok mennyiségi és minőségi értékelésére.

A 14. sz. ábrán mutatjuk be az ágazati információmodell egyik típusát.



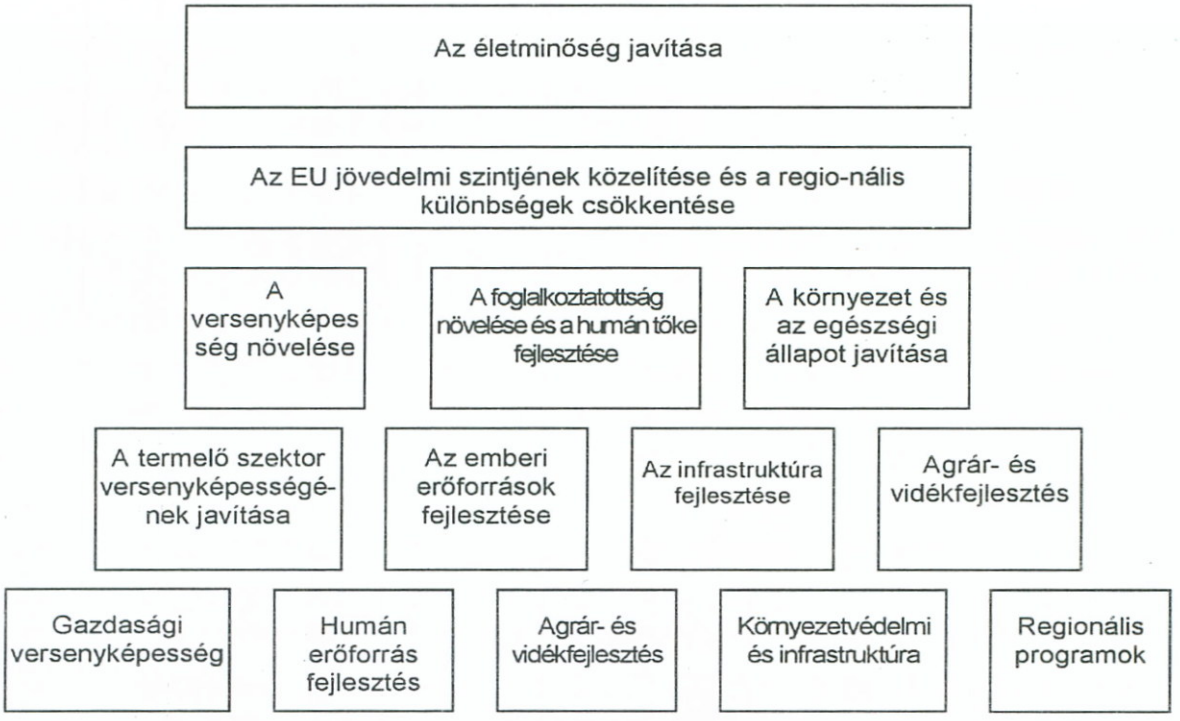
14. ábra: Ágazati információ-modell

Leegyszerűsítve az eddig részletezett adattartalmakat és információközlési irányokat, példának említhetjük, hogy az alapellátást biztosító házi orvosi rendszer a felsorolt információtartalmakat közli az OEP-pel, az önkormányzattal, a betegellátó rendszerekkel és a központi adatbázissal, amennyiben a működési területén ilyen szervezett információs központ működik.

Nagy lakos tömeget kiszolgáló tevékenységcsoport a laboratóriumi vizsgálatok rendszere. A laboratóriumi rendszer információközlési irányaiban elsődlegesen kiemelhető a központi adatbázis felé történő közlések csoportja. Az alap és szakellátási rendszerek felé rendszeresített információszolgáltatásban a fekvőbeteg ellátási és a betegség megelőzési szolgáltatók felé feladata az eredmények közlése. Működéséhez feltétlen szükséges a gazdasági részrendszerekkel lebonyolítandó részletes teljesítmény men??nyiségi, minőségi és forrás felhasználási, szükséglet feltárási információs kapcsolat is. Hasonlóan felsorolhatnánk valamennyi tevékenységi területre és valamennyi intézménytípusra az információs kapcsolatokat, de az eddigiek alapján az adott konkrét problémának és feladatnak megfelelően az információs rendszer szolgáltatásai jól megszervezhetőek.

Az **egészségügyi ellátás** során az intézmények és az egyes munkahelyek között rendszeres adatáramlás van, mely tartalmazza a jelentkező személyi adatait, kódjait, a vizsgálatkérő adatait, a kérelem okát, a kérdést, amiért a vizsgálatra szükség van. Másrészt a leletben a személyekre vonatkozó adatsorokon túl a vizsgálati eredményeket, megállapítást, javaslatot tartalmazzák az információhordozók. Ez az esetek több mint 90 %-ában papírhordozón történik. Kórházon belüli hálózat esetén esetleg van mód arra, hogy a vizsgálatot kérő orvos online megismerje mindezeket az adatokat.

Az intézmények között **működéssel kapcsolatos** adatcsere is történhet. Ez lehet teljesítmény elszámolás bizonyos szerződések alapján, vagy igény és teljesítőképesség megfelelésével kapcsolatos adatsor.
A szociális intézmények és az egészségügyi intézmények egymás közti információs folyamataiban a **személyre és intézményre** vonatkozó adatok egyaránt előfordulhatnak.
Itt is papírhordozó az általánosan alkalmazott módszer ma még.
Mind az egészségügyi mind a szociális intézmények egyik fő információszolgáltatási és információfogadási folyamata a fenntartók és az önkormányzatok felé érvényesül. Itt az adattartalom nem személyre, hanem **csoportokra** szabott. Konkrét diagnózis vagy eltérés leírás helyett itt a csoport egészségi állapotára jellemző adatok szerepelnek. Ezek az adatok a fenntartók és a közigazgatás számára szükséglet-számítások, eredményesség-számítások és tervezés szempontjából trendek kiszámításához adnak alapot.
Az egészségügy és más ágazatok között is rendszeres információáramlás szükséges. Ez kiterjed a tervezési, szervezési és ellenőrzési munka hatósági elvégzésére, valamint az ellátó szolgálat feltételeinek kérdéseire. A megnyilvánuló és regisztrálható igények, a teljesítőképesség, a teljesítmény, a gazdaságosság és a bővítési igények elbírálása is információ alapján történik.
A tervezési és szervezési feladatokhoz a **Népesség-nyilvántartás** ad alapadatokat. A különböző szakfeladatok kapacitásának meghatározásához a lakóterületi megoszlás, a kor és nem szerinti megoszlás, valamint az eddig elérhető szolgáltatások ismerete szükséges.
A kapacitás és működési rend szempontjából a munkavállalói kereslet-kínálat helyzet mennyiségi és minőségi adatai szolgálhatnak alapul. Különösen, ha kiegészülnek a felnőttoktatási lehetőségek ismeretével. Ezeket az adatokat a **Munkaügyi** és az **Oktatásügyi** közigazgatás és hatóság tudja megadni. Ugyanakkor reinformáció is szükséges az egészségügyi intézmények szervezési változásaiból adódó munkaerő felszabadulásról az egyes szakterületek iránti igény fokozódásáról, mely a munkaerő kínálat és az oktatás-szervezés szempontjából meghatározó lehet.
Az ellátástervezés és szervezés, valamint a lakossági elégedettségi mutatók alakulásának értelmezése és elemzése kapcsán jellemző magyarázatot adhatnak a **közlekedési** viszonyok. Ezért a munkálatok összehangolásának rendkívüli jelentősége van a gazdaságosság és a lakosság közérzetének alakítása szempontjából. **A 15. sz. ábrán** az életminőség hosszú távú fejlesztésének lehetőségeit foglaltuk össze.



15. ábra: Az életminőség hosszútávú fejlesztési lehetőségei

Az egészség-megőrzés céljai és módszerei, valamint az egészségi állapotot befolyásoló külső tényezők hatásai megkívánják a rendszeres információcserét a **környezetvédelem** a **mezőgazdaság** és **iparfelügyelet** (élelmezés) valamint a **vízügyi** igazgatás között. A **településfejlesztés** során is szoros együttműködésnek, adatcserének kell megvalósulnia, mint azt a 12. sz. ábra is szemlélteti. Az egészségügy a következmények adatait, a felsoroltak pedig, a feltételek és befolyásoló tényezők adatait bocsáthatják egymás rendelkezésére.

Az életmód és szokásrend – mint az egészségi állapot változásainak egyik fontos tényezője – felveti a **kulturális** közigazgatás és az egészségügy közös akcióiban és a szemléletformálás eszközeinek alkalmazásában szükséges együttműködést. Az ilyen feladatok megoldása minden esetben információcserével is jár. A beruházási és működési feltételek, a pénzügyi források biztosítása érdekében az egészségügy és a **biztosító** intézetek, valamint a **pénzügy**i közigazgatás információcseréjét kell megemlíteni.

A betegjogok és titoktartás kötöttségeit biztosító törvények azonban úgy tekintik, hogy a lelet a beteg tulajdona, annak tartalmáról csak az általa megbízott vagy felkért személy tájékozódhat. Ez a rendszerek kialakításában sok kötöttség beépítését igényli, jogosultságokat, jelszavakat, azonosítókat kell rendszeresíteni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen fenntartói csoportokat ismer?
2. Milyen irányú kapcsolatokat tart fenn az ágazati főhatóság más főhatóságokkal?

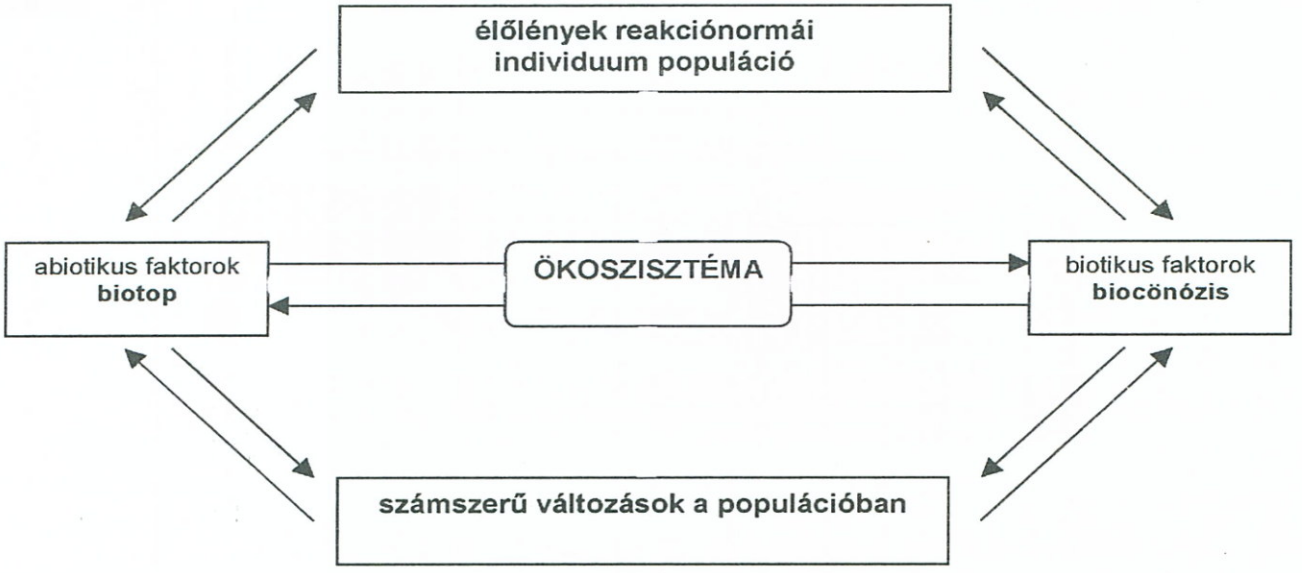
3. Milyen más ágazatok információi szükségesek az egészségügyi tevékenység megszervezéséhez?
4. Milyen adattartalom áramlik az egészségügyi intézmények között?
5. Milyen adattartalom áramlik az egészségügy és más ágazatok között?

7. Környezet-egészségügyi alapismeretek

7.1. A környezet egészségspecifikus hatásai és összefüggései

Kulcsszavak: dinamikus kölcsönhatás, természeti környezet, civilizációs ártalmak, bioszféra, ökoszisztéma, anyag és energia forgalom,

A környezet-egészségügyi minőségmenedzsment tartalmi célja, hogy szoros összefüggésben lévő egységnek tekinti az embert és környezetét. Ez a szoros kapcsolat dinamikus egyensúlyban van illetve a folyamatok az egyensúly helyreállítására törekszenek. Ezek során a káros hatásokra nem kívánatos reakciók is lezajlanak, melyek az élő szervezetek működését hátrányosan érintik. Ezek megszüntetésére törekvő szervezett, a környezet egész spektrumára kiterjedő tervszerű tevékenység a **környezet-egészségügyi minőségmenedzsment**.
A gazdálkodó szervezetek részére ugyanakkor jelentősek a környezetvédelem gazdasági vonatkozásai, a szemléletformálással elérhető gazdasági trend-változások.
Az **ember** és **környezete dinamikus kölcsönhatásban** él egymással.
A környezet fokozódó terhelése következtében növekednek az emberiségre káros, ún. civilizációs ártalmak.
Világszerte riasztó jelenségeknek lehetünk tanúi a **természeti környezet** tönkretétele következtében.
Szinte minden ország számára központi probléma lett a **levegő**, a **víz** és a **talaj** szennyeződése, a termőföldek csökkenése, a **sugárveszély**, a szilárd **hulladékok** felhalmozódása, az energiahordozók és az ásványi kincsek lelőhelyeinek kimerülése, a **növény-** és **állatvilág** pusztulása.
A fokozódó városiasodással járó problémák sajátossága a zsúfoltság, a közlekedési problémák, a zöldfelületek csökkenése, az ún. **civilizációs ártalmak** halmozódása.
A Föld energiaháztartását veszélyezteti, a napsugárzás éltető erejének kívánatos és nemkívánatos hatásait befolyásolja a légréteg széndioxid és egyéb szervetlen- és szervesanyag-koncentrációjának növekedése, az ózonréteg elvékonyodása.
A **16. sz. ábra** mutatja be az élőlények és az ökoszisztéma kölcsönhatásait.



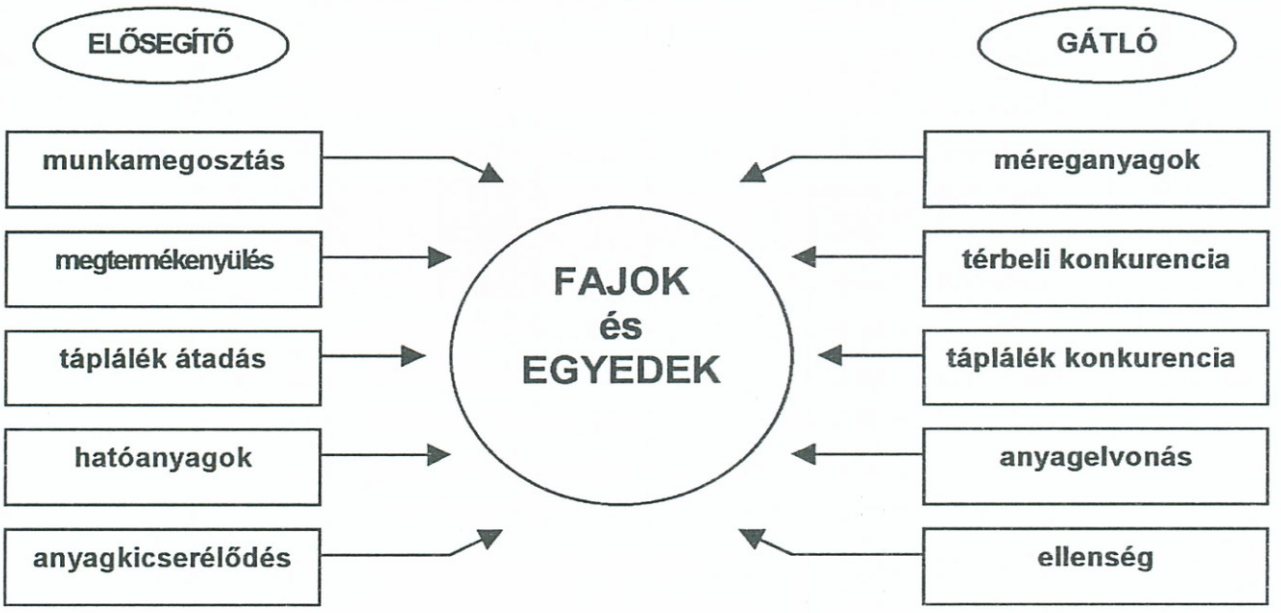
16.ábra: Az élőlények és az ökoszisztéma kölcsönhatásai

A kémiai anyagok által okozott szennyezések következtében „haldokló tengerek"-ről, élővilág pusztulásokról szerezhetünk tudomást.
A bioszféra változásai ugyanúgy felgyorsultak, mint maga az emberi életritmus.
A civilizációs betegségek, a neurózisok, a rosszindulatú elváltozások sora környezeti krízisekre vezethető vissza.
A kialakult ellentmondások megoldása a bioszféra egészének védelmét igényli, mely nemzeti és nemzetközi összefogással, közösen szervezett és összehangolt hatékony intézkedésekkel lehetséges.
Ezért indította útjára 1965-ben az UNESCO a Nemzetközi Biológiai Programot: „Az ember és környezete" nemzetközi kutatási programját négy főirányban, 145 kutatási témával.
A **környezet-egészségügy főbb témaköreit** a következő címekkel foglalhatjuk össze:

- Ökológia,
- Ökotoxikológia,
- Táplálkozás-egészségtan,
- Foglalkozás-egészségügy,
- Az ökoszisztéma és az ember
- Az ember, mint önmaga ellensége.

Az ökológia a környezet jelentőségét mutatja be az élőlények és életfeltételeik szempontjából.
Az ökoszisztéma összetevői az abiotikus és a biotikus tényezők. Az **abiotikus** az élőlényeken kívüli tényezőket jelenti.
Ezek a klimatikus faktorok és hatótényezőik, a víz és a talaj valamint a domborzati viszonyok. Világosan látható tehát a környezet védelmének fontossága.

A **biotikus** környezeti tényezők a különböző élő fajokat jelentik. A fajon belüli egymásra hatás és az együtt élő fajok közötti kölcsönhatások, valamint az ember és az ökoszisztéma kölcsönhatásai jelentősek ebben a vonatkozásban. **A 17. sz. ábrán** a fajok és egyedek egymásra hatását szemléltetjük.



17.ábra: Fajok és egyedek egymásra hatása (Széky után)

Az **ökoszisztéma** az emberi lét feltételeit jelentő környezeti rendszer.
A hatás-visszahatás kölcsönössége és dinamikája az emberre is érvényes, de az alkalmazkodás lépcsői és a károsító hatású komponensek különböző mértékű jelentősége elvezet a civilizációs ártalmak megelőzésének szakaszaihoz.
Gondolnunk kell az ökoszisztéma minőségi mutatóira, a közegészségtan főbb fejezeteire és a társadalom-egészségtan fogalmára is.
A minőségi mutatók meghatározásához a változások okait, módszertani és statisztikai értékelést használunk. A negatív irányú hatások egészségromláshoz vezetnek.
A betegségek létrejöttével kapcsolatban ismernünk kell a kórokozókat, terjedésük és megszüntetésük kapcsolatát a kölcsönhatások során.
Az **ökotoxikológia** foglalkozik a környezet szennyezettségének mérésére alkalmas módszerekkel.
A vizsgálati módszertanban a **kockázatbecslés** fajtáira és a **hatásbecslés, hatásvizsgálatok** csoportjára kell gondolnunk.
A nemzetgazdaság valamennyi ágazatát érintően vizsgálni kell a lehetséges és a leggyakoribb ártalmak előfordulását, jeleit és megszüntetésük módszereit a környezeti ártalmak okozta egészségromlás megelőzésére.

Ezek az ismeretek vezetnek el a rizikófaktorok és a népbetegségek összefüggés-rendszerének tisztázására is. A népegészségügy szempontjából kedvező és kedvezőtlen társadalmi tényezők hatásai is e csoportban kerülnek mérlegelésre. A rizikócsoportok megállapításának módszertana nagy gyakorlati jelentőséggel bír.
Speciális terület a **foglalkozási ártalmak** csoportja és az azzal kapcsolatos kölcsönhatások, ártalmak. Hatásuk megjelenési módja, a mérgezések fajtái humán jelentőségükön túl jelentős gazdasági hatással is bírnak mind a gazdálkodó egység, mind a társadalom szempontjából.
Ugyancsak az ökotoxikológiai fejezetbe tartozik a környezeti hatások **prognosztikája**. Ezen belül megfelelő teret kapnak a vizsgálatok, a becslések és a hatás-előrejelzések.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen egészségkárosító hatásai lehetnek a környezetnek?
2. Melyek a környezet egészségügy főbb témakörei?

7.2. Mikro- és makrokörnyezeti egészségkárosító hatások

Kulcsszavak: foglalkozás, táplálkozás, népbetegségek, mérgezések

Ismernünk kell a környezeti ártalmakkal és hatásaikkal kapcsolatos döntéselőkészítési folyamatok során elvégzendő méréseket, eredmény értékelési rendszereket és a következmények előrejelzéseit.
A környezeti ártalmak megelőzésének témakörén belül a **prevenció** (megelőzés) szintjei és módszerei, valamint a környezetvédelem feladatainak meghatározása kap helyet.
A **foglalkozás-egészségügy** szinte önálló fejezet az egészségügyi informatikai rendszerek körében. A témakör jelentőségét aláhúzza hogy a számos fizikai, kémiai és biológiai hatás intenzitásától függ, hogy az adott személy elviseli az **ártalmakat,** vagy megbetegszik.
Ez a csoport mind az egyén, mind a társadalom egészsége szempontjából kiemelkedő. Az ártalmas helyen dolgozók körében kialakuló egészségromlás kihatásai a nemzeti jövedelem termelés volumenét is befolyásolják, de a munkaerő kínálat, a szociális ellátottság és a genetikai ártalmak, valamint a munkahelyek környezetében élő lakosság egészségi állapota szempontjából is fontosak.
Az ártalmak elkerülésének egyik legfontosabb eszköze a műszaki védelem, ami a mérnöki és az egészségügyi szaktevékenység harmóniájával érhető el. Az informatika jelentős segítséget nyújthat a modellezés módszerével.
Az egészségkárosodások megelőzése még a munkahely telepítése előtt megkezdődik a koncepció szintű környezetvédelmi hatástanulmánnyal. A további lépések a tervezés, megvalósítás az alkalmazott technológia megteremtése, az ergonómiai hatások felmé-

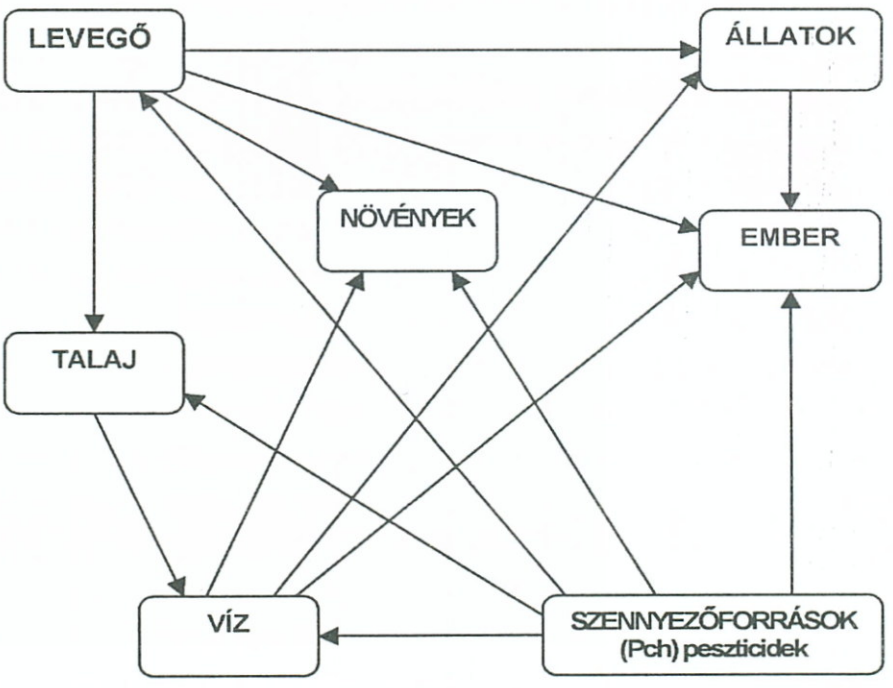
rése, a hulladék kezelése, a környezetszennyezések elkerülési tervei és hatósági intézkedései, valamint a mégis kialakuló ártalmak megszüntetése.

A **terhelhetőségi** vizsgálatok módszerei az egyén teljesítőképességét és tűrőképességét mutatják ki, az energia és oxigénigény megállapításának lehetőségét jelentik és segítenek az izommunka hatékonyságának megállapításában. Az egészségtudományi kutatások területén alkalmazott informatika ezeknek a témaköröknek az informatikai megoldását, speciális módszereit jelentik, amelyhez szakértői hardver és szoftverfejlesztések társulnak.

Az **anyag- és energiaforgalom** az ember egészsége szempontjából a táplálékláncszerepét és a táplálkozási csapda fogalmát jelenti. Ez az alapja a táplálkozás-egészségtani elemzéseknek.

Az **anyag- és energiaegyensúly** fenntartásában, a természetben folyamatosan történő nagy körforgás és a különböző energiatípusok egymásba való szakadatlan ármenete jelentős szereppel bír.

Ezzel egyidejűleg kémiai folyamatok zajlanak, melyet bio-geokémiai ciklusnak is nevezünk. Döntő a folyamatok befolyásolásában az emberi **kérdései és összefüggései a kóros állapotok forrásai** produktivitás, mint beavatkozási lehetőség. A **18. sz. ábra** táplálékláncés táplálék csapda összefüggéseit mutatja be.



18. ábra: Táplálkozási lánc, táplálkozási csapda

A táplálkozás-egészségtan kérdései és összefüggései a kóros állapotok forrásai lehetnek. A helytelen néptáplálkozás az emberi szervezet számára **népbetegségek** kialakulásához vezet. Gondolnunk kell az ételmérgezések fajtáira, okaira és megszüntetésük

módszereire is. Az élelmiszerek tápértékének, ásványi anyag-, vitamin-, zsírforrás tartalmának vizsgálata segíti hozzá az érdeklődőt a növényi és állati eredetű táplálékok megfelelő arányának megválasztásához, ezzel a tápanyagok egészséget befolyásoló hatásának optimalizálásához. A hiányállapotok elkerülése érdekében kerülnek meghatározásra a különböző típusú tápanyagnormák és azok betartásának ellenőrzései, valamint a minőségellenőrző kémiai vizsgálatok.

A baktériumok, a mikrobák, valamint az adalékanyagok és a paraziták által okozott **fertőzések** fajtái, a mérgezések tünettana, valamint az egyes ételmérgezések észlelésekor szükséges teendők ismerete nélkülözhetetlen az orvosi informatikai folyamatok fontossági sorrendjének megéréséhez.

Korunk egyik általánosan ható tényezője a **zajártalom**. Az egyes tevékenység csoportokhoz megengedett zajszintek tartoznak. A káros zajhatásra kialakuló ártalmak tünettana, vizsgálati módszerei, és a műszaki védelem, valamint az egyéni védelem módszerei beépülnek az informatikai rendszerekbe.

A **sugárzások** fajtáinak ismertetése, az ionizáló és nem ionizáló sugártípusok hatásai is pontos vizsgálatokat igényelnek, melyek kritériumait a vonatkozó jogszabályok részletesen tartalmazzák.

Ugyancsak jogilag szabályozottak a káros sugárhatás megelőzésével és a mégis kialakult ártalmak kapcsán szükségessé váló intézkedések megtételével kapcsolatos kötelezettségek.

Az egészségre legnagyobb mértékben káros sugárzásfajta az **ionizáló sugárzások** csoportja.

A környezet-egészségügyi rendszerekben fontos helyet kapnak a mérési módszerek, a határértékek, a sugárzás vállfajai, aktivitási tulajdonságaik.

Speciális sugártípus a fény és alfajai. Mind a munkahely, mind a lakótér megvilágítási igénye ugyancsak normákba rendezett, melyek paraméterei az ilyen típusú alkalmazói rendszereknek részét képezik.

A legjelentősebb környezet-egészségügyi fejezet az **ökoszisztéma** és az **ember kölcsönkapcsolata.**

Elsősorban az ember egészségének védelme a nézőpont, de súly kell fektetni a környezet védelmének szempontjaira is. Ide tartoznak: a víz és a szennyezéstípusok, a vízminőség meghatározása.

A vízkeménység, a víztisztítás és a víz okozta járványok ismerete az általános műveltség gyarapításához is hasznos.

Másik fő csoport a talaj és az ökológia egyensúly. Ezen belül a szennyeződési okok és anyagok, azoknak a táplálékláncban játszott szerepe a vizsgálatok tárgya.

Gondolni kell az erdőre, mint ökoszisztémára és az erdővel kapcsolatos környezetvédelmi feladatokra, mivel a levegő tisztításában, az aljnövényzeten keresztül a talaj és vízminőség fenntartásában, a flóra és fauna létfeltételeinek biztosításában meghatározó az erdő.

Kapcsolódó témakör a levegőszennyezés egészségkárosító hatása és az ártalmak megelőzése.

Az egészség értéke

Mielőtt az egészségre hátrányosan ható tényezőkkel foglalkoznánk, meg kell határozni az egészség értékének fogalmát. A WHO meghatározása szerint az egészség nem a betegség hiánya, hanem a testi, lelki, szociális jólét állapota. Ez a megközelítés tartalmazza azt is, hogy valamilyen veleszületett vagy szerzett, a normálisnak elfogadott szokványos állapottól eltérő biológiai adottság vagy funkcionális módosulat mellett még teljes életet élhet az adott személy. Testi jólétének állapotát az orvostudomány eszközeivel jó szinten tartva, munkahelyi és családi környezetbe illeszkedve, kiegyensúlyozott lelkiállapottal gyakorlatilag az egészségesekkel azonosnak érezheti magát, tehát adottságai mellett egészséges. Más megközelítéssel egészségesnek mondható az a személy, aki a folyamatosan változó mikro- és makrokörnyezetében a vele szemben támasztott elvárásokhoz a lehető legrövidebb időn belül alkalmazkodni képes, életfunkcióinak és lelki egyensúlyának károsodása nélkül.

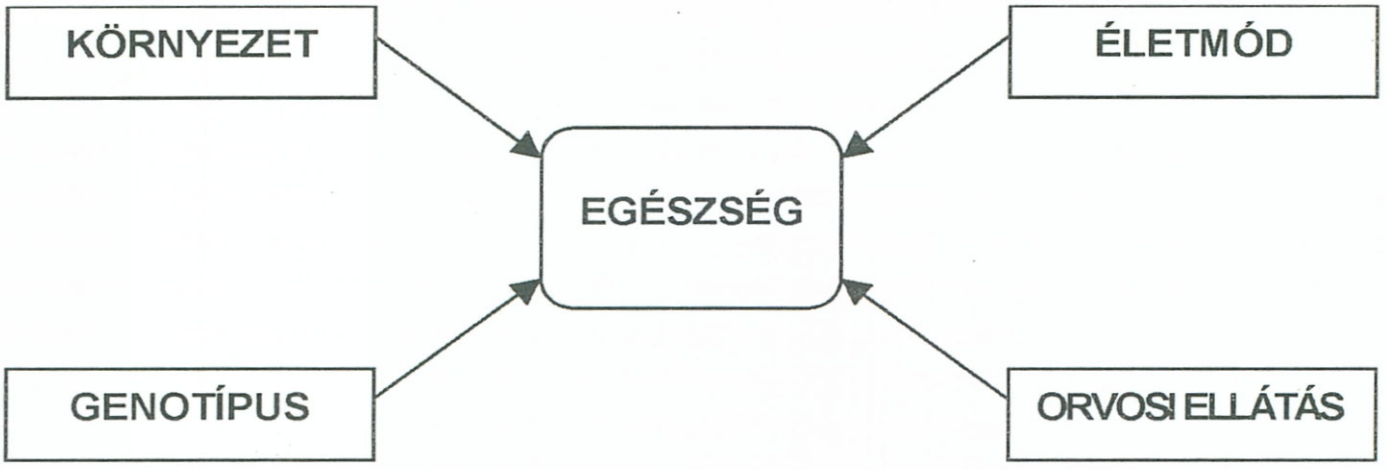
Világos tehát, hogy az egészség iránti vágy, mint preferencia akkor nyilvánul meg legerőteljesebben, ha az ember szoros környezetében valaki, vagy esetleg saját maga egészsége megrendül. Ezáltal testi-lelki szenvedésre kényszerül, és a halálfélelem megjelenik a tudatában. Az egészség értékének közgazdasági szempontok szerinti kifejezése sok nehézségbe ütközik, mert a hasznosság mérését nehezíti, hogy áru jellege nem határozható meg. Piaci értéke nincs, nem vásárolható meg, tehát eszmei értéke felbecsülhetetlen, mivel a szenvedés csökkentésének és a halál elkerülésének piaci értéke nem határozható meg. Tehát az egészséghez vezető szolgáltatások értékét kell meghatározni, ennek áru jellege definiálható. Meghatározható az „egészséges ember" társadalmi hasznot teremtő funkcióinak értéke is. Ezek a szempontok érvényesülnek a szolgáltatások finanszírozási szabályainak kidolgozásában.

A **civilizáció környezet- és egészségkárosító hatásai**, a környezeti zaj, a stressz jelentős megterhelés az ember idegrendszere számára. Közvetve vagy közvetlenül genetikai ártalmakat okozhatnak a környezeti tényezők. Ehhez kapcsolódik a rosszindulatú folyamatok gyakoriságának növekedése, az elvesztett életévek veszélye.

A rákkeltő anyagok a fizikai környezetből, a táplálékkal, a káros szokások kapcsán és a gyógyszerek mellékhatásaként kerülnek leggyakrabban a szervezetbe.

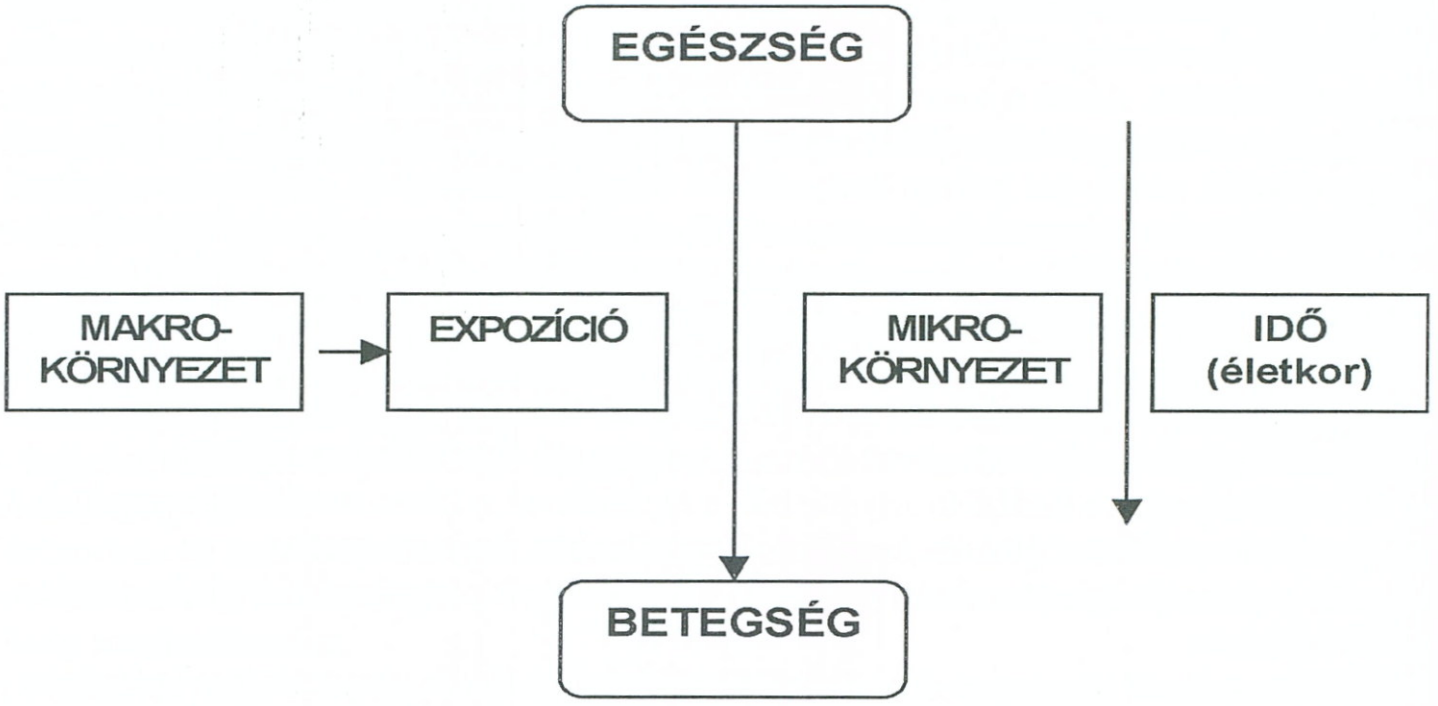
Összefoglalásul meghatározhatjuk az **ember felelősségét** a környezetéért és önmagáért, embertársaiért.

Mivel a természeti törvények általában kis módosulásokkal a társadalomra is érvényesek, a „kötelező egyensúly törvénye" érvényesülésre törekszik az élő rendszer és környezete között is. Bármilyen változás esetén további természeti törvény, az „akció-reakció törvénye" is életbe lép. Mindezek ismeretében elvárható az aktív, értelmes tevékeny embertől, hogy ne csak életterét, hanem saját egészsége megőrzését is tekintse célnak. Az egészséget befolyásoló tényezők fő csoportjait foglaltuk össze a **19. sz. ábrán.**



19. ábra: Az egészséget befolyásoló tényezők

Az egészség-betegség összefüggéseire hívja fel a figyelmet a **20. sz. ábra.**



20. ábra: Az egészség- betegség összefüggései

Az egészség és az életminőség fogalmak, a testi és szellemi állapot változásai közötti kölcsönkapcsolatok jelentős mértékben függnek az interperszonális kapcsolatoktól, azok hangulatalakító hatásaitól.

A **biometria** fogalomtárába tartoznak: a rizikó-tényezők, a „kockázat-haszon" helyes aránya, a halálozási arányok ismerete, a megbetegedési gyakoriságok, a népbetegségek kapcsolatrendszere és az „idő előtti halálozás"-hoz vezető betegségek tényezői.
A **káros szokások**, mint egészségi ártalmak ugyancsak a környezet-egészségügy témájaként kerülnek említésre az informatika alkalmazás szakterületén. A dohányzás okozta tüdőrák, az alkoholfogyasztás okozta májzsugor és májrák, a stressz okozta pánikbetegség, a túltápláltság és a mozgáshiány mind hozzájárul a szív-érrendszeri betegségek és az életveszély kialakulásához.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:
1. Milyen munkahelyi ártalmakat ismer?
2. Mik a mikro- és makrokörnyezet ártalmai?

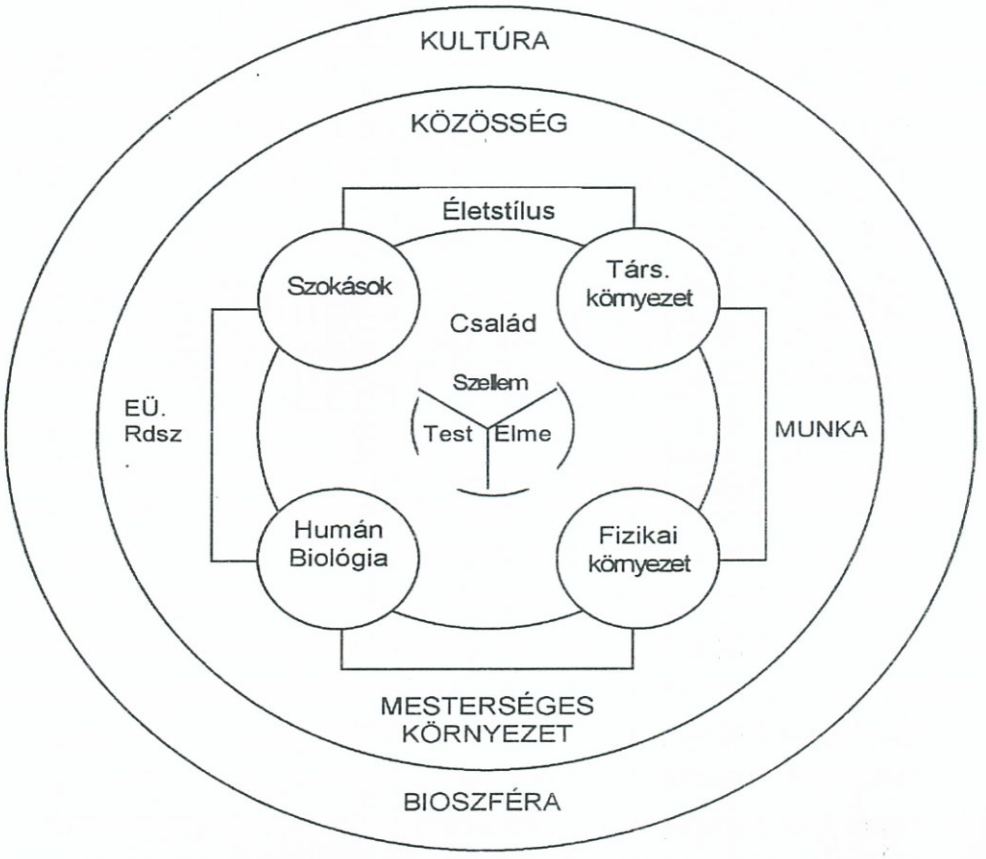
7.3. Információs kapcsolatrendszer az egészség védelmében.

Kulcsszavak: Gazdasági hatások, szabályozó eszközök

A környezet-egészségügy egyik alfejezete az egészség-megőrzési módszerek ismerete is, elfogadva az Egészségügyi Világszervezet (WHO) jelmondatát: „Egészséget mindenkinek!"
Sajnos kicsi a valószínűsége, hogy hazánk lakosságánál a jelmondat bármily csekély mértékben hozzájárulna a lakosság egészségi állapota javulásához.
Sereghajtók vagyunk nem csak Európában, hanem szinte világviszonylatban a szív-érrendszeri halálozásban és a rosszindulatú betegségekben. Kulturáltsági szintünkről ad görbe tükröt az erőszakos halálnemek (baleseti halálozás és az öngyilkosság) kiugró aránya.
A társadalmi, gazdasági feltételeket, érdekeket, a közgondolkodást kell az egészség érdekeit elősegítővé alakítani, hogy az egészség valós értékké váljon a társadalom minél szélesebb rétegei számára. Azt a szemléletváltozást, mely szerint mindenki elfogadja és érvényesíti, hogy felelős a saját és embertársai egészségéért, a környezet védelméért, és ezért együttműködésre kész.
Az alkalmazott egészségügyi informatikai rendszerek mindegyikében helyet kell kapniuk a felsorolt szempontoknak, különösen a rizikók csökkentése, a betegségek megelőzése szempontjából.
Megállapítható tehát, hogy az ember egészsége szempontjából a környezettudomány korunk egyik legfontosabb tudományterülete. Kiemelkedő fontosságát a világ legfontosabb társadalmi, politikai és tudományos szervezetei elismerték és számos globális akciót szerveztek a környezeti problémák megoldására. Minden tárgyaláson azonban

megállapításra kerül, hogy az egyik legnagyobb probléma a megfelelő szinten kiképzett szakemberek hiánya a korszerű technológiák alkalmazásában.
Gazdasági problémaként is felmerül a túlnépesedés, a szegénység, az éhezés, a termőföld gyorsuló eróziója, az édesvíz készletek szűkössége, a légköri és éghajlati problémák, a technológiai kötöttségek, a fogyasztói társadalom okozta változások.
A fenntartható fejlődés elmélete a válaszkísérlet a felsorolt globális kihívásra.
A felsorolt, több szakterületet érintő feladat találkozása igényli az információk cseréjét, tehát a környezetvédelmi rendszereknek az ember egészségvédelme szempontjából informatikai kapcsolatban kellene működniük az egészségügyi, a gazdasági, a pénzügyi, az élelmiszeripari, a földművelési, a szociológiai rendszerekkel, hogy csak a leggyakrabban felmerülő igényeket soroljuk.
A környezetvédelem **főhatósága** és intézményrendszere hívatott a kormányszintű döntések előkészítésére, megalapozottságának biztosítására. Ezért kiemelt jelentőségű az informatikai kapcsolat kiépítése az egészségügyi rendszerekkel és a társadalom valamennyi területével egyaránt.
Stratégiája az energiagazdálkodás, a mezőgazdaság, az ipar és az intézményrendszerek folyamataira irányul.
A környezetvédelem **szabályozó eszközei**: a követelmények megfogalmazása, a közvetlen (normatív) szabályozás, a közvetett (gazdasági) szabályozás az adó és egyéb büntető díjak, a szubvenciók (támogatás) és a piaci eszközök segítségével.
Ismételten hangsúlyozni kell az egyes gazdálkodó szervezetek felelősségét és intézkedési, értékelési kötelezettségét a környezet védelme, a közegészségügy és az egyéni egészségvédelem területén.
Minden informatikai rendszernek tartalmaznia kell az ide vonatkozó kapcsolódó részeket, valamint biztosítania kell az interszektorális információküldést és fogadást az ember egészsége érdekében.
Az eddigiekből világosan kitűnik, hogy az egészség érdekében ismerettel kell rendelkeznie a szolgáltatásokat megszervezőknek és a szolgáltató rendszereket szakmailag irányító és gazdaságilag üzemeltető fórumoknak, arról, hogy milyen környezeti ártalmak érvényesülnek kisebb vagy nagyobb meghatározott lakos csoportok esetén. Nélkülözhetetlen a genotípus vizsgálatok adatainak ismerete, hiszen az egyéni veszélyeztetettség és a betegségek kialakulásának genetikai forrásaira ad felvilágosítást ez az adatcsoport. Az életmód összetevőinek ismerete ugyancsak nélkülözhetetlen, tehát szociológiai felméréseket végző intézményekkel kölcsönös információszolgáltatási kapcsolatban kell lenni az egészség érdekében. Ide tartozik a szokások vizsgálata, az egészséget károsító szokások ismerete, a lakás-viszonyok, a kiscsoportos családi, vagy nagyobb csoportos ember-ember közötti kapcsolatrendszer anyagi és pszichés hatásai, valamennyi olyan befolyásoló tényező, amelyik az egészséget a pszichoszociális és a pszichoszomatikus betegségek szempontjából veszélyezteti. Mindezek ismeretében kell megszervezni az orvosi ellátás feltételeit, de az ágazati és különböző alap- közép- és felsőszintű irányító szerveknek az egészségügyi ellátás mennyiségi és minőségi adatait

is ismernie kell. A **21. sz. ábrán** az eddigieket összefoglaló „ökoszisztéma" faktorait mutatjuk be.



21. ábra: A humán ökoszisztéma modellje

Tehát a makrokörnyezetből eredő veszélyeztetettség (expozíció) meghatározhatja az egészség betegséggé való átalakulását. Ugyanezt befolyásolja a mikrokörnyezet, valamint az időfaktor, amely az egyes ártalmak érvényesülési idejét jelenti.
A környezeti ártalmak összefoglalva kémiai, fizikai, élővilági és társadalmi ártalmak csoportjaiba sorolhatók. A kedvező és kedvezőtlen hatások az ember egészségére különböző egészségi állapotváltozást idézhet elő, lehet akut egészségkárosodás, lehet krónikus egészségkárosodás és a kedvező hatások javíthatják az egészségi állapotot. Különösen ide tartozik a rekreáció és a különböző relaxációs és környezetjavító intézkedések sorozata.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Milyen stratégia és eszközrendszer szolgálja a környezetvédelmet?
2. Milyen tényezők befolyásolják az ember egészségét?

II. RÉSZ: AZ INFORMATIKA-ALKALMAZÁS SAJÁTOSSÁGAI AZ EGÉSZSÉGGEL ÖSSZEFÜGGŐ RENDSZEREKNÉL

8. Rendszertervezés és szervezés szempontjai az egészségügyi és szociális szolgáltatások területén

8.1. Az egészségügyi informatika célja és tartalma

Kulcsszavak: szakinformatikus, cél meghatározás, egységes szemlélet, elérhetőség, interaktivitás, autonóm rendszerek, hálózatok, kompatibilitás, adatkategóriák, szolgáltatások, fejlesztői team, koncepciómeghatározás, hálóterv, funkciók, kritériumok

Az informatika, mint speciális nemzetközileg elfogadott tudományterület elméleti és gyakorlati részekből tevődik össze. Az elméleti oldalát az információelmélet, rendszerelmélet és számítógép-tudomány alkotja. Gyakorlati oldala számos módszertani ismeretet (matematika, statisztika, biometria, számítástechnika, kommunikáció) tartalmaz, melyek más tudományágak módszertani, vagy önálló részét képezik.
Az egészségügyi informatika az orvostudomány és az informatika sajátos területeit öleli fel és így tipikusan interdiszciplináris tudomány.
A populáció egészségi, illetve a beteg populáció betegségi adatait dolgozza fel és rendszerezi, Ebben az értelmezésben tárgykörébe tartozik minden, az egészségügyben keletkező adat definiálásával, csoportosításával, kódolásával és feldolgozásával összefüggő tevékenységek leírása és ezek módszertani meghatározása.
A fentiek alapján egyértelmű, hogy a számítástechnika és informatika kapcsolatát úgy értelmezzük helyesen, ha világosan látjuk a problémafelvetés és a gyakorlati technika kapcsolatát. Az egészségügy területén felmerülő megoldandó feladatok (tervezés, szervezés, rendszerezés, adatáramlás) csak korszerű számítástechnikai megoldások révén valósíthatók meg. Az informatika egyik eszköze a számítástechnika.
Először a gazdasági célú adatfeldolgozás indult meg, majd a beteg paramétereinek monitorozása és a jelfeldolgozás alakult ki párhuzamosan a nagy kórházi információs rendszerek megjelenésével egyidőben. Az utóbbi évtizedben egyre inkább létkérdéssé vált az alapellátás, (a „family doctor" vagy „general practitioner") munkájának informatikai reformálása. Egyre inkább terjed a képzés, továbbképzés területén az informatikai ismeretek, számítástechnikai módszerekkel történő oktatás, valamint a szakértői rendszerek. Napjaink fő feladata a biztonságos és gyors információáramlás biztosítása

az egészségügy különböző ellátási szintjei, valamint az országos organizációs központok között.

Gazdasági célú adatfeldolgozások

Az egészségügyi intézmények gazdasági és adminisztratív munkája nagyon hasonlít bármely más szolgáltató vállalatéhoz. Hazánkban is elsősorban a kórházi intézményekben alkalmazták viszonylag hamar a bér-munkaügy, anyaggazdálkodás, betegfelvétel területén e programokat. Fő céljuk a betegekkel, az egészségügyi személyzettel, a gyógyszerek és műszerek és más eszközök felhasználásával, ágykihasználással kapcsolatos adatok gyűjtése és elemzése, illetve a szükséges hivatalos statisztikák elkészítése. Ma értelmük megváltozott, hiszen az új finanszírozási rendszerben szoros kapcsolatot kell kialakítani az ápolási egységek és a gazdasági rendszerek között, és ez nemcsak a számlakészítésben merül ki. A kórházi, egészségügyi menedzsment külön szakterületté alakult és ez nem tudja nélkülözni a folyamatos megbízható adatszolgáltatást az egészségügy egyetlen területén sem.

Adatfeldolgozás - intelligens műszerek

Az ellátás sajátos folyamatában az egyént helyezzük középre, mely adott esetben az egészség védelmét, annak fenntartását, máskor a megbetegedett egyén gyógyítását, gondozását, majd rehabilitálását jelenti. Ezek a feladatok fejezik ki az egészségügyi rendszer szükségletét, az ellátási rendszer működési feltételeit és ennek alapján mérhetjük le a rendszer teljesítőképességét és hatékonyságát. Ez a folyamat csak akkor tervezhető meg, ha az adatszolgáltatás biztonságos és lehetőleg automatikus.

Az adatszolgáltatás alatt ma már nemcsak egyszerűen a beteggel kapcsolatos közvetlen orvosi munkatevékenységet (verbális kontaktus, fizikális vizsgálat), hanem az egyre növekvő műszeres vizsgálatot és a beteg állapotát folyamatosan követő állapotmonitorozást (vérnyomáskontroll, ellenőrző adatfelvételek stb.) is értjük. Ebben a folyamatban döntő szerepe volt és van az automatikus jelfeldolgozásnak és az ún. intelligens műszerek elterjedésének. Az intelligens orvosi készülékek alkalmazásával a mérési paraméterek száma jelentősen megnőtt, azok szabványosíthatók, egyre inkább megfelelnek az európai standardnak. Így a nagyfokú élőmunka megtakarításon túl az információk kompatibilisek és az orvosi információs rendszer fontos input adatait szolgáltatják.

Szakmai információs rendszerek

Az egészségügyi információs rendszerek általában azzal a célkitűzéssel jöttek létre, hogy az ellátásra vonatkozó adatok olyan gyűjtését és rendszerezését biztosítsák, mely megkönnyíti az egészségügyi személyzet adminisztratív és szakmai munkáját. Célja hogy az adatokat úgy transzformálja, és olyan helyekre továbbítsa, hogy az egészségügyi ellátás tervezésével, igazgatásával és felügyeletével megbízott szervezetek és egyének a döntéshozatalhoz szükséges információk birtokába kerüljenek.

Az egészségügyben eddig csak centralizált információgyűjtési folyamatokat ismertünk. Ezekben bizonyos egészségügyi témakörökben (higiénia, járványügy, betegség-incidencia, betegforgalom stb.) mechanikus adatszolgáltatást igényeltek. A modern egész-

ségügyi adatáramlási folyamatban csaknem minden adatszolgáltatás kétirányú folyamatot feltételez.

Az egységes egészségügyi információs rendszerben két fő feladat van:

- A célok integrálása, azaz a szakmai feladatok helyes megfogalmazása, valamint az ezt kiszolgáló gazdasági, számviteli, finanszírozási és számítástechnikai megoldások meghatározása.
- Az egészségügyi ellátás egyes szintjeinek pontos megfogalmazása és az egyes szintek közötti információs kapcsolatok kiépítése.

A szakmai feladatok informatikai megközelítése igazodik az alapcélkitűzésekhez:

- Az **alapellátás** területén páciensorientált, a lakosság egészségi állapotát folyamatában követő információrendszerre van szükség. Az alapellátás orvosának műhelyében olyan adatbázist kell elhelyezni, mely a betegforgalmi adatokon túl a hozzá tartozó lakosság egészségi állapotáról szolgáltat teljes és korszerű információt. Ez a személyhez kötött adatbázis a beszámoltatási rendszer alapja, mely ugyanakkor kiszolgálja a háziorvost mindennapi munkájában, segíti a szűrési és gondozási feladatok megvalósításában, és könyvtárszolgáltatást is képes nyújtani.
- A járóbeteg-szakellátás szintjén esetorientált információszolgáltatás szükséges. Ebben a szolgáltatások számbavétele és a statisztikai jelentések szolgáltatása is szükséges.
- A fekvőbeteg-ellátás területén a teljesítmény szerinti finanszírozás bevezetése szükségessé teszi új integrált kórházi információs modell kidolgozását. Ennek az alapja, hogy a gazdálkodási rendszereknek nem csak a kórházszintű megfigyeléseket kell szolgáltatnia, hanem önelszámoló egységenként (kórházi osztályok) a bevétel-kiadás oldal folyamatos egybevetését is végeznie kell. Így alakulhat ki egy hatékony belső elszámolási és érdekeltségi rendszer.
- Gyógyszerellátás területén új gazdálkodási formákkal párhuzamosan új információs rendszerek kiépítésére van szükség, mely egybekapcsolja a gyógyszerfogyasztási és finanszírozási feladatokat.
- A vérellátásban az OHVI által kidolgozott szakmai szempontok szerint elkészült a vérellátás központi rendszere és a regionális transzfúziós állomások mikrogépre és mikrogép hálózatra kidolgozott egységes információs rendszere. A nemzetközi standard-hoz igazodó kód- és címke rendszer, a vonalkód jelölés megbízhatóvá és egységessé teszi az állomások közti kapcsolatot. A továbbiakban a rendszert országosan zárt hálózattá kell alakítani és az új finanszírozási rendszerhez igazítani.

Az új kórházi modell alapelvei:

- A rendszer alrendszerekből épül fel, melyek kiépítése progresszív feladat. A rendszer fejlesztése viszonylag kötött sorrendben, modulárisan történhet.
- A teljes körű kórházi információs rendszer kiépítése a végcél, de ezt csak egy hosszú folyamat eredményeképpen lehet elérni.

- Az alrendszerek kapcsolatát a kommunikációra alkalmas hálózati rendszer keretében kell működtetni.
- A rendszernek nyitottnak kell lennie külső rendszerek felé.

A szervezett és pontos információáramlás iránti igény növekedése, a számítástechnikai eszközök alkalmazása iránti fogadókészség javulása, a technikai eszközök és feltételek elérhetőségének javulása tett lehetővé, sőt sürgeti az egészségügyi alkalmazói informatikai rendszerek fejlesztését és elterjedését.

Kívánatos és örömteli az informatika iránti affinitás, azonban az eredményességet nagymértékben veszélyezteti, és mérhetetlen pazarláshoz vezet, ha a személyes indíttatások uralják a törekvéseket az átgondolt rendszerszemléletű fejlesztések és alkalmazások helyett. A jelenlegi sokszínűség abból is fakad, hogy nincs elegendő speciálisan képzett szakember, akik az egészségügyi alkalmazói rendszerek kifejlesztéséhez és üzemeltetéséhez informatikai és egészségügyi szakismerettel rendelkeznének.

Az **egészségügyi informatikus mérnöknek** tisztában kell lennie a természettudományi, műszaki és informatikai alapismeretekkel, a gazdasági, a humán és egészségügyi műszerismeretekkel, a rendszertechnikai, gazdasági és szakirányú menedzsment ismeretekkel, valamint az egészségtudományi, népjóléti, orvosi informatikai szakismeretekkel. Az ilyen interdiszciplináris képzettségű szakember képes az egészségügyi szolgáltatásokat kiszolgáló informatikai és logikai rendszerekkel szembeni elvárások megértésére, az összefüggések felismerésére. Széleskörű horizontális és vertikális tájékozottsága alapján alkalmas arra, hogy a különböző szakterületek (mérnök, orvos, biológus, matematikus, gazdasági szakember, irodatechnikus stb.) specialistái között az informatikai együttműködést megszervezze, menedzselje. Ez a szakmérnök felkészült lesz arra, hogy a jogszabályoknak megfelelő egészségügyi szolgáltatási és szociális ellátási gyakorlat, igények, és jogosultságok informatikai kiszolgálását biztosítsa. Meg tudja oldani az intézmény működtetés erőforrásainak és teljesítményeinek összefüggés vizsgálatait kiszolgáló informatikai szolgáltatások biztosítását, az eredmény-értékelés, az optimalizálás, a modellezés feladatait. Felhasználja a méréstechnológiai és informatikai adatkapcsolati lehetőségeket. Ismeri az automatizálási és a mechatronikai lehetőségeket, a műszaki- ergonómiai elvárásokat és hatásokat. A mérési eredmények, és az informatikai adatok alapján alternatív javaslatokkal részt tud venni a döntés-előkészítésben. Biztosítani tudja az intézményi és az integrált informatikai rendszerek üzemeltetését.

Az egészségügyi informatika célja az kell legyen, hogy a megelőzés, gyógyítás, gondozás minden ellátási típusát lefedő olyan egységes szemléletű rendszer alakuljon ki, amely lokális autonóm rendszerek működésével rendszeres, szabályozott, zárt információcserét biztosít.

Olyan logikailag integrált rendszer, amelyen belül az autonóm rendszerek vagy modulok vagy alrendszerek képviselik az egyes egészségügyi tevékenységtípusokat. A rendszerek elemei az egyes orvosi munkahelyek, amelyek önálló funkcióra képesek, vagy egymással lokális hálózatba kapcsolhatók.

Az intézményi informatika három fő részből, (részrendszer, alrendszer, modul) épül fel: Orvos-szakmai, klinikai rendszer(ek), gazdasági rendszer és vezetői információs rendszer. A jelen időszakban a meglévő rendszerek integrálása és folyamatos továbbfejlesztése is feladat. A folyamatos fejlesztés nélkülözhetetlen a teljesítmény-finanszírozás miatt is. Valamint a nagyfejlettségű orvostechnikai berendezések rendszerbe kapcsolása miatt is. Ezek a készülékek képesek a rendszer kimeneti perifériáin megjeleníteni a vizsgálati eredményeket és egyéb információkat. Szükség van a már tárolt információknak a hálózaton keresztül az egyes orvosi munkahelyek továbbítására, a munkahelyeken pedig minimalizálni kell az adminisztrációs terheket.
Cél tehát, hogy a teljes egészségügyi ellátási tevékenységet fedje le az informatika olyan interaktív elérhetőséggel, mely biztosítja a szükséges információk haladéktalan elérését a betegellátással egyidőben (real time) területi vagy intézményi hovatartozástól nem akadályozva.
A cél megvalósítása érdekében a logisztikai szabályokat és a **tartalmat** ágazati szinten úgy kell meghatározni, hogy az információáramlás feltételeit biztosítsa.
Az adattartalom csoportjainak kritériumait meg kell határozni, ezzel biztosítható a **kompatibilitás**, tehát minden adat minden rendszerben ugyanazt a szakmai tartalmat hordozza.
Egységesen meghatározott kell legyen a **hozzáférés**i hierarchia, a letilthatóság, felülírhatóság és az illetékességi körök.
Autonómia: az alkalmazói munkahelyen vagy több munkahelyes intézményrendszerben az ott folyó munkát az informatikai rendszernek minden tekintetben ki kell szolgálnia, működésében ne függjön más rendszerektől.
Ugyanakkor legyen alkalmas arra, hogy a technikai feltételek megléte esetén az alrendszerek **hálózat**i módon üzemeljenek, de ezzel ne csökkenjen a rendszerek megbízhatósága, ne sérüljön az adattovábbítás biztonsága, adatvesztés ne következzen be.
Az **adatkategóriák** meghatározása az adatszerkezet alapja. Amelyeknek az információáramlásban, a lekérdezési lehetőségek és illetékességek eldöntésében automatikus hatásuk van, pl. törzs jellegű adatok, vizsgálati adatok, diagnózisok.
A rendszer **kezelhetősége** legyen egyszerű, komolyabb előképzettség nélkül is használni lehessen a szolgáltatásait.
Ezek főképpen: az **adminisztráció** csökkentése, egyszerűsítése, vizsgálat-ismétlésekre figyelem felhívás. Segítse az orvosi logikai munkát, pontosabbá tegye a döntéseket és azok dokumentációját.
Segítse a vezetés munkáját az adatszolgáltatással.
A **kockázati tényezők** ismeretében tegye aktívvá a megelőzés, gondozás munkáját a figyelmeztető funkciók útján. Tegye lehetővé a prognosztikai számítások realitását.
Tegye lehetővé az informatika a vezetés számára a szervezési döntések előkészítése és hatékonyság ellenőrzése munkafolyamatokban a „cost-benefit" értékek megállapítását.
A fentiekben ismertetett elvárásoknak megfelelő integrált, multifunkciós rendszerek kialakítása lenne célszerű az egészségügyi intézményekben.

Az ilyen rendszerek teljesíthetik azt, hogy

- nagyfokon integrálhatók, beleértve a nyitottságot a paraméterezhetőség tekintetében. valamint a koherenciát a kapcsolódó rendszerek felé. Az üzemelésről a rendszergazda gondoskodik.
- Kiemelkedő adatvédelmet nyújt az adatvédelmi törvény betartásával, a felhasználói jogosultságok horizontális és vertikális hierarchiájának megfelelően.
- Adatbiztonságot garantál a megfelelő kiépítettségű hardver állomány és a vírusvédelem segítségével.
- Támogatja az intézmény gazdálkodását a költséghelyenkénti és költségnemenkénti ráfordítás és teljesítményelemzés módszerével.
- Szolgáltatja az előírt és aktuálisan szükséges információáramlást intézményen belül és intézmények között, beleértve a kötelező jelentési és beszámolási feladatok teljesítését is.
- A felhasználó-barát rendszerek csökkenthetik az adminisztrációt, biztosítják a számlaadási kötelezettségek teljesítését, valamint a betegek felé adandó információt (zárójelentések, leletek stb.), az integrált hálózatokon (INTERNET) keresztüli távoli elérési lehetőséget.

Az informatikai rendszerek fejlesztése előtt számos ismeretet, adatot kell összegyűjteni ahhoz, hogy a feldolgozás, felhasználás a gyakorlatban is eredményes legyen. Ne csak az elképzelés szintjén tűnjön kiválónak.

Gondoskodni kell arról, hogy az adatokat, információkat megszerezzük, a tervezett cél érdekében rendszerezzük, tároljuk, csoportosítsuk. Az információszolgáltatási elvárásokat meg kell határozni. Ezek a feladatcsoportok számos ismeretet feltételeznek, amelynek birtokolása egy személy részére szinte lehetetlen. Ezért a fejlesztői munka előkészítő stádiumában létre kell hozni a „**fejlesztői team**"-et. Más szóval a szakértői csoportot, akik olyan szakterületi ismeretekkel rendelkeznek, amely a rendszerfejlesztés során szükséges a közös munka végzésére őket alkalmassá teszik

A szakértői team tagjaitól elvárt ismeretcsoportok: az orvosi szaktevékenység szabályainak és gyakorlatának ismerete. Rendszerszervezői ismeretek, szoftver-fejlesztési készség, mikroelektronikai, hardver ismeretek.

Az egészségügyi informatikai rendszerek fejlesztésének elhatározásakor az első teendő a cél meghatározása. Ez azt jelenti, hogy tételes **koncepciót** kell kidolgozni arról, hogy:

- mire vonatkozzon a rendszer, mely tevékenységeket fedje le,
- milyen követelményeknek kell megfelelnie,
- milyen funkciók (feladat) csoportokat kell megoldania,
- milyen adattartalma legyen,
- a fejlesztés hogyan szakaszolható,
- milyenek legyenek a tervezett rendszer informatikai eszközei, technológiája,
- milyen irányú és tartalmú információt fogadjon és küldjön, honnan és hova,
- milyen szolgáltatásai legyenek a felhasználó felé,
- mi a hardverszükséglete,

- milyen karbantartást igényel,
- milyen továbbfejlesztési irányok jöhetnek szóba.

A fejlesztési munka megkezdése előtt „**hálótervet**" kell készíteni az egyes munkafázisokról. A hálóterv a megvalósítandó feladatok időbeli és pénzügyi üzemezését tartalmazza.

Segítségével **ellenőrizni** lehet:

- a tervezett munkafázisok készültségi szintjét,
- az esedékes költségeket,
- a költség és forrás szinkronját,
- az esetleges lemaradásokat,
- a fejlesztés résztvevőinek teljesítményét.

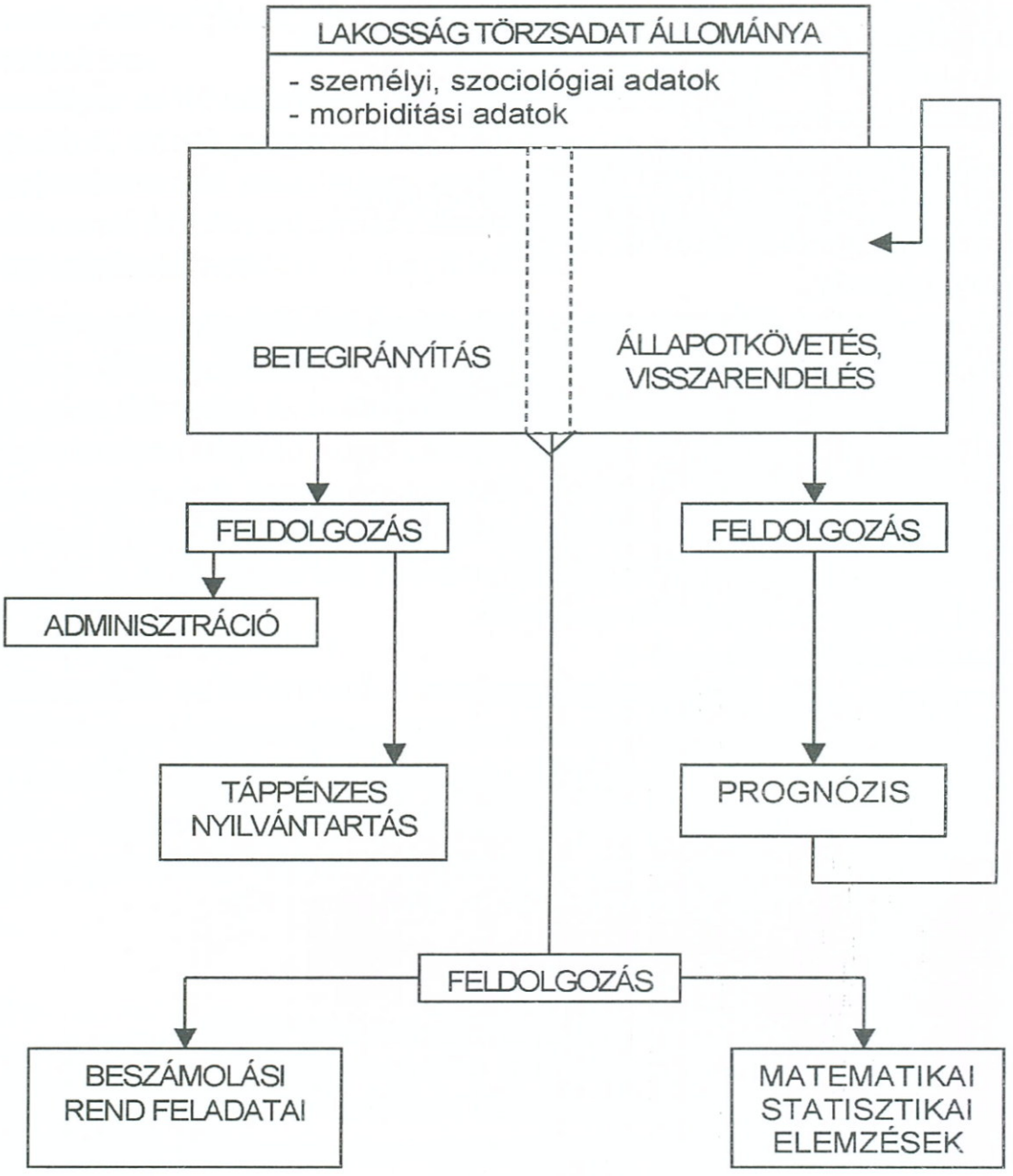
Általában érvényes **kritériumoknak** nevezzük azokat a követelményeket, amelyeket minden egészségügyi alkalmazói rendszer fejlesztésénél szem előtt kell tartani. Amivel az egészségügyi szaktevékenység szakmai szabályainak érvényesüléséhez jelent feltételt.

Ezek a következőkben foglalhatók össze:

Egészségügyi, orvos-szakmai színvonal követelményei:

- a teljes tevékenységet fedje le,
- a betegellátással egyidejű legyen,
- szükséges és elégséges legyen a kezelt adatkör,
- a rendszerben használt nomenklatúrát használjon,
- önmagában következetes legyen,
- a széles körben elfogadott szóhasználatokat ismernie kell,
- a változások követhetők legyenek az osztályozás, felosztás, kódok alkalmazásánál,
- a szabványos vagy nemzetközileg elfogadott kódrendszerek alkalmazása szükséges, mellette,
- egyéni vagy ajánlott kódok megengedhetők,
- a változásokat a rendszer gyorsan kövesse,
- beépített orvosi tudás (szakértői rendszer) nem hozhatja az alkalmazó orvost kényszerhelyzetbe,
- teljesítse az implementálhatóság követelményét,
- a rendszer az egészségügyi ellátás adott körülményei közé illeszthető legyen,
- a szükséges mértékű változtatást a rendszer dokumentációja részletesen tartalmazza.

A **22. számú ábra** mutatja be az orvosi munkát segítő informatikai szolgáltatásokat.



22.ábra: A betegellátó orvosi munkát segítő informatika szolgátatásai

Hatósági adatvédelmi illetőleg adatszolgáltatási kötelezettségnek való megfelelés **terén elvárás:**

- letiltási lehetőség legyen,
- a hozzáférési illetékességet szabályozza,
- orvosi titoktartás szabályait tartsa be,
- a személyiségi jogokat ne sértse meg.

Számítástechnikai szakmai színvonal követelményei:

- interaktív adatelérhetőség,
- egyszerű kezelhetőség,
- fix és felülírható adatkategóriák,
- feladatnak megfelelő korszerű hardver ellátás,
- korszerű, rugalmas szoftver ellátás,
- szabványosság,
- a kódrendszerek és az outputok, a jelentések MDBS szabványosak legyenek a külső kommunikációban,
- a változásokat rugalmasan tudja követni,
- a folyamatos karbantartás megtörténjen

Megbízhatóság érvényesüljön:

- lokális és hálózati környezetben,
- adatvesztés, adattorzulás kizárása

Üzemeltetési feltételek meghatározásánál:

- rendszergazda szükséges-e,
- képzettségi igény az üzemeltetéshez,
- működési sebesség (rutin visszakeresések ideje) tegye lehetővé a real-time működést,
- a rendszer kapacitása (kezelhető adatmennyiségek) ne szabjanak korlátot.

Elvárások továbbá:

- a felhasználói felület áttekinthetősége, kényelmessége,
- betanulhatóság,
- HELP funkciók színvonala,
- plaszticitás: hibakezelés és karbantartás vonatkozásában,
- korszerűség: európai és nemzetközi kompatibilitás.

Általában minden egészségügyi **alkalmazói rendszertől elvárható funkciók**, akár lokális rendszerről, akár hálózati rendszerről van szó:

- Nyilvántartások vezetése,
- Más rendszerekhez vagy adatközponthoz kapcsolódási felület,
- Redundancia megszüntetése a dokumentációban és a tevékenységben,
- Gyors információkérés,
- Adatösszefüggések, kölcsönhatások értékelése, alternatívák adása a döntés előkészítésében,
- Adminisztráció (elektronikus posta)
- Orvosi és szakdolgozói munkaidő felszabadítása a szakmai munkára.

A vezetői informatikai rendszertől a működtetés során a következő automatikus szolgáltatásokat várhatjuk el általában:

- Orvosi logikai munka segítése,
- Teljes körű adatelérés, mérlegelés feltétele (törzsadattár, archívum)
- Statisztikák, feldolgozások elkészítése,

- Döntéselőkészítéshez adatszolgáltatás a vezetés számára szakmai és gazdasági kérdésekben,
- Személyre szóló adatértékelés, feladat ütemezés,
- Populáció szintű prognosztika,
- Munkaszervezési javaslathoz, tevékenységi tervhez alapadatok szolgáltatása,
- Rendszerek közötti információáramlás biztosítása a megadandó korlátozó vagy kompatibilitási szinteknek megfelelően.

Legyen képes a rendszer:

- A betegellátás teljesítményének bemutatására,
- Komplett árbevétel és költségtervezésre,
- Tényadatokon alapuló belső elszámolásra,
- Orvos-szakmai és gazdasági tervezés, gyorsaság, időbeliség kezelésére,
- Szakmai funkcionalitás a tényadat-gyűjtés, a költséghelyi és költségviselői tervezés, a HBCS szerinti fedezetszámítások és trendek kimutatásával.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit tartalmazzon az informatikai rendszer koncepciója?
2. Mi a Hálóterv, mire használható?
3. Milyen kritériumoknak kell megfelelnie az egészségügyi rendszernek?
4. Általában milyen funkciókat teljesít minden egészségügyi rendszer?
5. Milyen szolgáltatások várhatók általában az egészségügyi rendszerektől?

8.2. A rendszerfejlesztés fázisai

Kulcsszavak: helyzetfelmérés, tervezés, döntési fázis, logikai rendszerterv, fizikai rendszerterv, megvalósítás, információtechnológia

Az egészségügyi munkatevékenység folyamán keletkező adatokkal sokféle folyamatot kell elvégeznünk.

Adatgyűjtés és beírás. Az egyik leglényegesebb folyamat, mert az elégtelen és a túlméretezett adatgyűjtés egyaránt káros. Kerülni kell a redundanciát, csak a ténylegesen fontos adatokat kell rögzíteni. Az adatfelvétel ellenőrzöttsége és a hibajavítás egyszerre és egy helyen történjen.

Az elektronikus adatgyűjtéssel párhuzamosan törekedni kell a párhuzamos papíradatgyűjtés megszüntetésére.

Itt indokolt felsorolni, hogy **milyen típusú adatokat** gyűjtünk az egészségügyben.

- A beteg állapotának adatai,
- az orvosi tevékenységek leírása,

- a népegészségügyi állapot leírása,
- teljesítményfinanszírozási adatok,
- menedzsment kiszolgálása,
- tudományos feldolgozáshoz szükséges adatok.

Adatkompatibilitás elérése. Az Európai Közösségben már megjelentek az első egységesítési törekvések, nemzetközi szabványok. Ez nem csak a jól ismert egységes betegségi és beavatkozási kódrendszerekre vonatkozik, hanem a szolgáltatandó bázisadatokra is.

Adatbázis adatok terén hazánkban is kijelölték az ellátás, a beszámoltatás és finanszírozás terén a törzsadatokat. Az egységesítés további területe a számítógépek közötti kapcsolatok, üzenetek és adatállományok szerkezetének szabványosítása, illetve a vonalkód bevezetése.

Az adatok tárolása. A biztonságos tárolás nélkülözhetetlen része munkánknak. Mivel hamarosan jogi szempontból is megengedhető lesz a teljes értékű számítógépes tárolás, indokolt jól ismerni a tárolás módszereit (merev tárak, optikai disc-ek, streamerek stb.) és az adatvédelem lehetőségeit. Ide tartozik a személyiségi jogok védelmének maximális betartása is.

Az adatok elemzése. Ezt a feladatot a szakmai munkatevékenység, valamint az ellenőrző csomópontok munkája során egyaránt el kell végezni online formában, vagy utólagosan. Ennek a munkának eszköze az orvosi biometria.

Mi a feladat a rendszerek fejlesztésénél?

- Törekedni kell a komplex rendszerek kialakítására a modularitás alapján.
- Lokális hálózatok, integrált hierarchikus hálózatok, regionális és országos kommunikációs rendszerek adják a fejlődés irányát.
- Indokolt, hogy a kialakított rendszerek függetlenek legyenek a hardver típusától.
- Egyedi rendszerek helyett preferálni kell a keretrendszereket.
- El kell érni, hogy az intelligens műszerek és a szakértői rendszerek beépüljenek az információs rendszerekbe.
- Számos új technikai megoldás bevezetése (multimédia rendszerek, hangfelismerés, magas szintű jelfeldolgozás, aktív és passzív memóriakártyák) szükséges.

Induló fejlesztések ütemezése

Általában meglévő PC-kből, esetleg PC hálózatokból kell kiindulni.

Első és legfontosabb lépés **a fejlesztés koncepciójának és tervének meghatározása**. Ennek során általában az a hiba követhető el, hogy a meglévő fejlesztéseket hosszabb távra csak akkor tervezzük be a rendszerbe, ha az a készülő egészbe beleillik. Egy korszerűtlen, rendszeridegen rész illesztése középtávon több pénzbe kerül, mint egy új beruházás. Nem beszélve arról, hogy a teljes rendszer hatékonyságát is ronthatja.

Második lépés **a rendszer első működő elemének elkészítése**. Ehhez természetesen rendszertervet vagy adaptációs tervet kell készíteni, és a fejlesztőeszközt a szoftvertechnológiáknál leírtak alapján kell megválasztani.

A harmadik lépés **a rendszer hardver központjának, ill. első moduljának a kiépítése**. Ennek célszerű akkorra készen lennie, amikor a szoftver tesztelése elkezdődhet. Ekkor érdemes a központi gépet (vagy ezek egyikét) beszerezni, és a gerinchálózatot kiépíteni. A gépet azonban nem föltétlenül érdemes teljes kiépítésben megvásárolni, tekintettel arra, hogy a piacon igen gyors a hardvertermékek áresése. Így később érdemes további processzorokat, memóriát és háttértárolókat vásárolni.
Ezzel szemben a hálózatot egy kissé felül kell tervezni, gondolva a rövidtávon nem tervezett fejlesztésekre is. Feleslegesen azonban itt sem célszerű összekötni mindent: csak addig kell kiépíteni a gerincet, amíg hamarosan szükség lesz rá, úgy, hogy továbbépíthető legyen.
A beszerzéssel párhuzamosan folyhat a felhasználók betanítása. Nem célszerű olyan konkrét dolgokat tanítani, amit a hallgatók nem tudnak a tanfolyamot követően kipróbálni, mivel ezeket csaknem biztosan elfelejtik. Ez a megfelelő tanfolyam-időzítésre hívja fel a figyelmet. Az egészségügyi informatikai rendszerek fejlesztése során figyelembe kell venni azt is, hogy egymástól távol lévő tudományágak hatnak a folyamatokra. **Így:**

- fizikai és kémiai törvényszerűségek zajlanak a folyamatokban,
- biológiai mechanizmusok befolyásolják a beavatkozásokat és a tervezett folyamatokat,
- a számítástechnikai, informatikai kritériumokat össze kell egyeztetni az említettekkel,
- a rendszer elméleti és szervezési kötöttségeinek meghatározásakor érvényesülésénél a módosító befolyásokat előre kell tervezni,
- cél- és feladat-meghatározásnál a személyiségi és intézményi szabályokat figyelembe kell venni,
- a moduláris felépítésnél meg kell határozni a kapcsolatrendszer jellegét és tartalmát a kötöttségek érvényesítésével.

Az informatika alkalmazásra felkészülés első lépése a **koncepció** meghatározása, annak alapján a helyzetfelmérés terjedelmének és mélységének előírása.
Az informatikai rendszerfejlesztés **fázisait** a következőkben határozhatjuk meg:

- **Helyzetfelmérés:**
  - intézmény szempontjából,
  - beteg szempontjából.
- **Informatikai cél meghatározás**
- **Tervezés:**
  - döntés az alternatívák alapján,
  - logikai tervezés,
  - fizikai tervezés.
- **Megvalósítás.**
- **Működés-ellenőrzés, karbantartás.**

A helyzetfelmérés kiterjedése lehet:
Az intézmény vagy ellátó szolgálat szempontjából elemzésre kerül, milyen a

- hatásköre terület vagy ellátandó lakosság és annak megoszlása szempontjából,
- helyi sajátosságok, alkalmazási problémák,
- szakma-specifikus belső adattartalom-típusok,
- funkcionális igények,
- alrendszerek specifikációja,
- alrendszerek folyamat leírása,
- ellátási feltételek,
- üzemeltetési feltételek, folyamatok,
- ügyviteli feladatrend,
- alkalmazott bizonylatok,
- fogalom rendszerek,
- a keletkezett adatok struktúrája,
- adattulajdonságok (attribútumok, csoportképző ismérvek)
- adatösszefüggések, adathierarchiák,
- a már működő (akár manuális) információrendszerek és információtechnológia,
- információáramlás személyi és tárgyi korlátai.

A beteg szempontjából:

- igények, szükségletek,
- a beteg útja,
- ellátási kapacitás,
- ellátási folyamatok,
- várakozás, ismételt megjelenés,
- leletek, továbbküldési rendszer,
- gyógyszerellátás, beavatkozások,
- utókezelés, gondozás,
- információáramlás mikéntje.

Az **informatikai célmeghatározása** azt jelenti, hogy

- az azt elősegítő és gátló tényezők feltárása mellett,
- a részletesen megismert tényleges helyzetet összehasonlítjuk a koncepcióban elképzelt helyzettel.
- Mérlegeljük az egybeesések és az eltérések mértékét,
- eldöntjük, hogy milyen változtatásokat tartunk megvalósíthatónak.

A következő szakasz a rendszerfejlesztésben a **tervezés fázisa.**
A tervezés három fő részre tagolható:
Döntés folyamata:

- **döntési alternatívák** készítése és
- **döntés** a megvalósítandó rendszerről az elvégzett helyzetfelmérés és célmeghatározás alapján.

- Ez már konkrét döntés, meghatározza a **kötelezettségeket,** az új helyzet kialakításához. Meghatározza a szükséges **szervezési,** ellátottsági és egyéb **feltételek** biztosítását eredményező **intézkedéseket**, a szoftver fejlesztés **ütemtervét.**

A döntés kiterjed a hardver feltételekre vonatkozó döntésekre, és a hozzájuk tartozó gazdasági intézkedésekre is.
A logikai rendszerterv készítés és fizikai rendszerterv fejlesztés.
(Részletes ismertetése a 8. 3. fejezetben)

A megvalósítás fázisában az egyes munkahelyeken történő rendszer installáció is megtörténik. Tehát része a fázisnak a technikai eszközök beszerzése, munkába állítása, a rendszer üzemeltetésének betanítása, a rutinszerű használatbavétel.
A megvalósítás fázisában különös figyelmet kell fordítani arra, hogy a hazai és a nemzetközi szinten meghatározott kódrendszerek, szabványok és egyéb szervezeti vagy folyamatszabályozási követelmények a rendszerbe illesztve érvényesüljenek.
A **kontroll és karbantartás** fázisa kiterjed az egész időtartamra, ami során a rendszer működik.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen fázisokra tagolható a rendszerfejlesztés?
2. Mit tartalmaz a helyzetfelmérés?
3. Mik a tervezés fázisai?
4. A megvalósítás fázisában milyen követelmények vannak?

8.3. A rendszerterv készítés szempontjai

Kulcsszavak: koncepció, célmeghatározás, adatkezelés, szabványok, rendező elvek, humán szükségletek, rendszer funkciók.

Az egészségügyi orvosi informatika lényeges vonása, hogy a szakterület elméleti tudásanyagára és szakmai követelményeire építve jeleníti meg az informatikai módszertan konkrét elemeit. Az elemzések és értékelések folyamatában a matematikai-, statisztikai-, biometriai módszereket alkalmazza.
Ezek a tényezők indokolják, hogy a **célmeghatározás** kapcsán minden támogató folyamatnak, szolgáltatásnak kiemelt jelentősége van.
A rendszerszervezési koncepciónak tartalmaznia kell az **alapadatok** csoportjainak meghatározását, többek között az **ügyvitelszervezés**, az **adatmenedzselés** és a **kockázatkezelés**, **minőségbiztosítás** leírását is.

Ezek teljesítése valamint a nemzetközileg elfogadott vagy hazai viszonylatban kihirdetett általánosan alkalmazandó **kódrendszerek** és **szabványok** adják a biztosítékot ahhoz, hogy a rendszerünk más rendszerekkel kommunikálni képes legyen.

Az alábbi egységes adatkapcsolati rend és szabványrendszer alkalmazása kívánatos:

- Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO) kódrendszer,
- Európai Standardizációs Bizottság technikai szabványai,
- honosított előszabványok (Kórházvezetést támogató információs rendszerfejlesztési program)
- architektúra,
- elektronikus kórlap,
- Egészségügyi adatcsere és információvédelem,
- ISO standardok,
- panasz- és vizsgálati leírás kódrendszere (ICPC).

Meg kell határozni a rendszer rendező elvét, mely lehet:

- páciens-orientált és
- vezetés-orientált, illetve
- a kettő kombinációja.

Már az előkészítés fázisában meg kell határozni a biztonsági és **adatvédelmi szabályokat**, a hozzáférési illetékesség kritériumait.

A koncepció-szintű munka során meg kell határozni a rendszer működtetéséhez szükséges **humán vonatkozásokat** munkafeladat és képzettségi szint vonatkozásában egyaránt. A szükséges szakmai képzettségi felkészítést le kell bonyolítani a tervezési időszakban.

Az egészségügyi intézményben addig nem használatos **új foglalkozások** (projektvezető, rendszergazda, rendszerüzemeltető stb.) is megjelennek, ezek tartalmát, munkarendjét, feladatkörét is meg kell határozni, hogy a személy kiválasztása a konkrét követelmények alapján történhessen.

Az informatika alkalmazás szempontjából **speciális** figyelmet érdemelnek azok a **tényezők,** amelyek más alkalmazói rendszereknél ritkán fordulnak elő. Ezek megoldásának informatikai módszerét a koncepció megalkotásában már szerepeltetni kell, hogy a tervezés során automatikusan érvényre jussanak.

Az alábbi speciális problémákkal kell számolni:

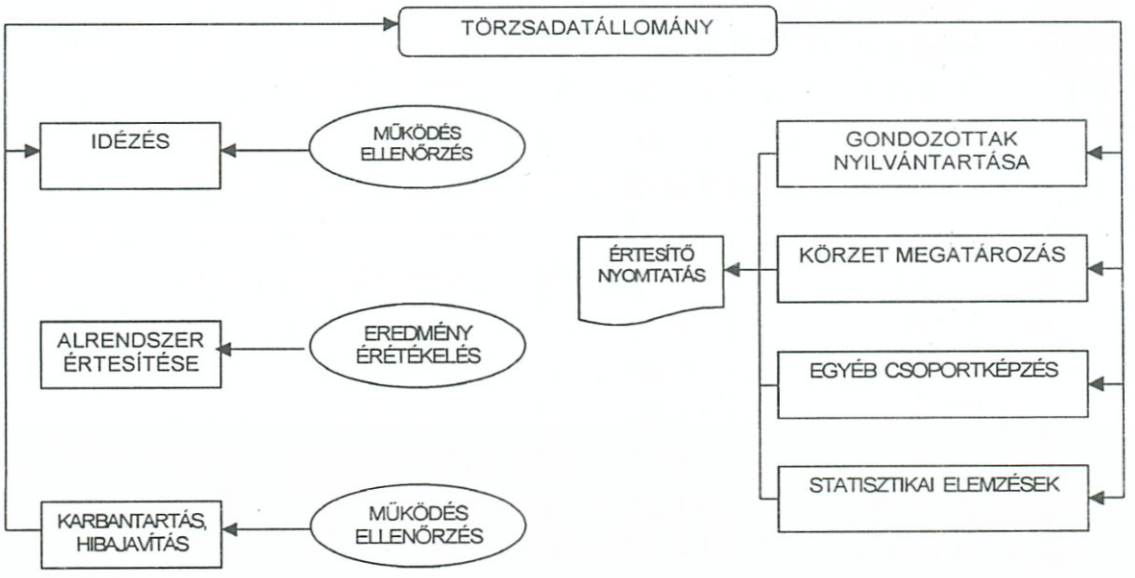
- Személyiségi jogok védelme,
- titoktartási kötelezettséggel kapcsolatos adatvédelem,
- részleges automatizálhatóság,
- szövegfeldolgozás,
- képi adatfeldolgozás,
- jelfeldolgozás, digitalizálás,
- szinonima szótárak szükségessége,
- határérték tartományok és kód-szótárak alkalmazása,

- interaktív, real time üzemeltetési igény,
- manuális, offline és online adatbevitel együttes alkalmazása,
- más rendszerekkel szervezett információcsere, adatainak beépítése, együttes értékelés.

Az egészségügyi informatikai rendszer **általánosan elvárható szolgáltatásai, funkciói:**

- nyilvántartások vezetése, orvosi és szakdolgozói idő felszabadítása,
- redundancia megszüntetése, adminisztráció csökkentése,
- gyors információszolgáltatás kölcsönhatásokról, összefüggésekről,
- orvosi logikai munka támogatása, döntésbiztonság elősegítése, tevékenység tervszerű ütemezése (határidő funkció), a következő munkafázisok:
  - megelőzés,
  - gondozás
  - életmód, szokásrend, egészségnevelés,
  - rizikó figyelés:
    - életmód, feltételek,
    - környezet hatásai (mikro-, makro-),
    - munkahelyi ártalmak,
  - statisztikák és beszámolási rend adatközléseinek elkészítése,
  - biometriai elemzések,
  - több változós összefüggés vizsgálatok:
    - morbiditás,
    - epidemiológia,
    - hipotézis vizsgálatok.

A **23. sz. ábra** foglalja össze az elvárt szolgáltatásokat.



23. ábra: A számítógéppel elvégzendő munka folyamata

A felsorolás szemlélteti, hogy a szolgáltatási funkciók igen összetettek, egymással sokszorosan összefüggő igényeket elégítenek ki. A szolgáltatás elemei egymással bonyolult kapcsolatrendszert alakítanak ki. A külső hatásokra is reagálnia kell, működése ciklikus. Szakmai és hatékonysági elemzéseket is kell végeznie. (Az informatikai rendszer szolgáltatásait a **22. ábra** szemlélteti.)
Optimális esetben az elemzések adatai alapján a rendszertől probléma-megoldási alternatívákat is várhatunk.

Az informatikai rendszer választ adhat a következő kérdésekre:

- Milyen az ellátott lakos-csoport egészségi állapota, kik a veszélyeztetettek?
- Melyek a prevenciós teendők, mikor?
- Milyenek a prevenciós eredmények?
- Szükséglet és ellátási kapacitás megfelelősségének vizsgálata (mennyiségi, minőségi).

A rendszertervezés folyamatában első a felmérés és a fenti elvárások alapján elkészített rendszer-alternatívák közül a megfelelő kiválasztása, elhatározása. (**Döntés**).
Ezt követi a **logikai rendszerterv** elkészítése, majd a **fizikai rendszerterv** elkészítése.
A döntéssel kapcsolatban eddig már sok szó esett, nem ismételjük ehelyütt.
A **logikai rendszerterv** elkészítésének folyamatát részletesebben összefoglaljuk.
A szakmai célok meghatározásán, a célok teljesítéséhez szükséges feladatsorok elhatározásán túl meg kell határozni a feladatok adta végrehajtandó tevékenységeket és a mindezeket reprezentáló adatokat.

A logikai rendszerterv tartalmazza az:

- adatbevitel,
- az adatáramlás,
- az adatfeldolgozás rendjét.
- Az adatbázis szerkezetét, és az osztott adatbázis funkciókat, valamint
- a rendszer szolgáltatásait.
- Hálózati szerkezetet vagy kapcsolódási felületeket,
- hozzáférési jogosultság rendszerét,
- az adatvédelem szabályait,
- fogadókészséghez szükséges szervezési intézkedéseket,
- szakmai feladatspecifikációkat,
- pénzügyi, gazdasági szükségletet,
- szakaszolás és a modularitás feltételeit, lehetőségeit,
- személyi szükségleteket is tartalmaz a logikai rendszerterv.

A **fizikai rendszerterv** a logikai rendszertervre épül.
Azt követően készül el, hogy

- a megrendelő a logikai rendszertervet áttanulmányozta,
- az abban található alternatívák közül a neki megfelelőt kiválasztotta,
- a szolgáltatási ajánlatok alapján dönt a rendszertől elvárt teljesítményekről,
- dönt a pénzügyi biztosíthatóságról,
- az esetleges moduláris vagy időbeli szakaszolásról,

- a hardver feltételek beszerzésének ütemezéséről,
- az installáció folyamatáról.
- a szükséges oktatások megszervezéséről,
- a szükséges humán források biztosításáról.

A fizikai rendszerterv tartalmazza:

- az előző bekezdésben felsorolt szükséges döntéseket,
- a megvalósításhoz szükséges rendszertechnológiai követelményeket,
- szoftver-szolgáltatásokat,
- operációs rendszereket,
- adatbázis-kezelő rendszereket,
- alkalmazói rendszereket,
- hardver eszközöket,
- szoftver-hardver hierarchia folyamatait (munkaállomások, szerverek, hálózatok, perifériák, illesztések stb.).

A fizikai rendszertervet legalább olyan részletességgel kell elkészíteni, mint a logikai rendszertervet.

Installálás előtt az egyes funkciók és az információáramlási tulajdonságok **tesztelése** is szükséges.

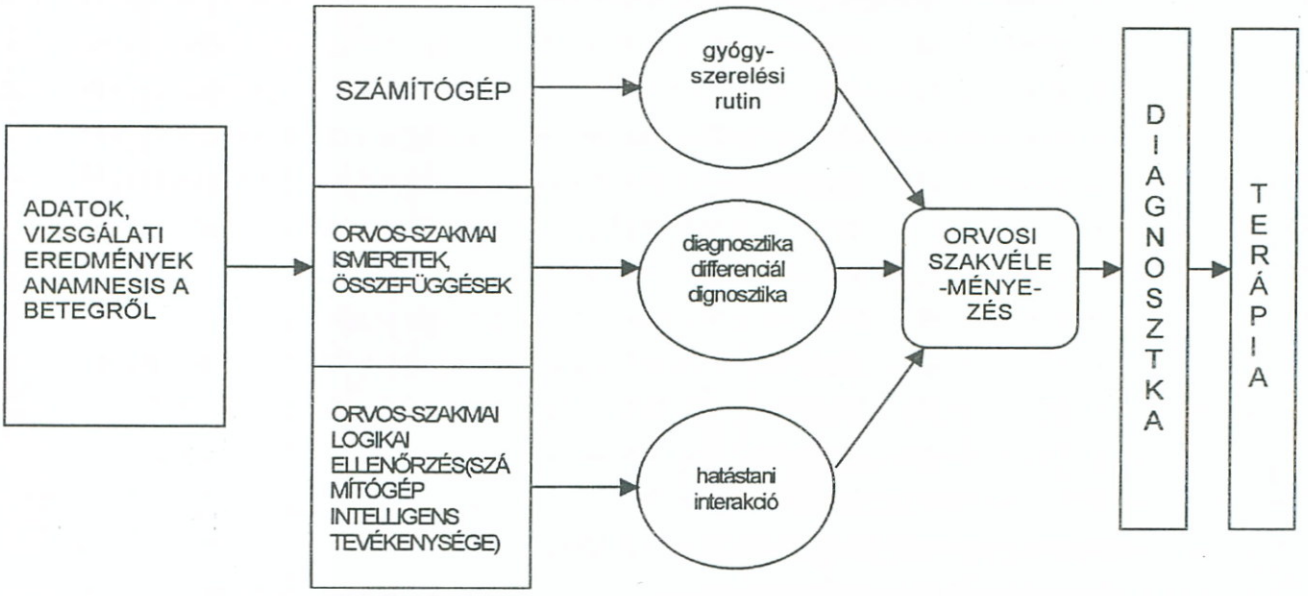
A rendszerterv készítésének stádiumában figyelembe kell venni az ellátó szervezet formai tulajdonságait.

Egyvonalas szervezetekben lineális struktúrában az alárendelt szervezeti egység csak egy fölérendelt egységtől kaphat utasítást.

Többvonalas szervezetek esetében kettő vagy több fölé rendelt egység adhat utasítást az alárendeltjeinek.

A **funkcionális** jelző az egyik legrégebbi szervezeti alapformát takarja, amely a nevét onnan kapta, hogy benne a munkamegosztás a szervezeti funkciók szerint történik. A döntési jogkörök centralizációja, erőteljes szabályozottság és vertikális koordinációs megoldások jellemzik. Figyelembe kell még venni a szervezeti közeg felmérésénél, hogy a szakmai tevékenységet azonos célért dolgozó személyek csoportja végzi el. Ezek a csoportok egymással való viszonyában érvényesül a szervezeti kultúra. A csoportok teljesítményét serkenti, vagy elnyomja a belső versenyhelyzet.

Ezeket a humán tényezőket is figyelembe kell venni a rendszertervben meghatározandó jogosultságok, hatáskörök, utasítási jogkörök meghatározásánál. A **24. sz. ábra** mutatja be az orvosi logikai munka informatika támogatásának vázlatát.



24. ábra: Az orvosi logikai munka informatikai támogatása

A rendszerterv külön fejezetét képezi az egészségügyi **adatkezelés** szabályozása, az **adatbiztonság** megvalósítása, az egészségügyi és személyes adatok védelméről szóló szabályozások betartása. Mindezeket egyébként az Intézményi Adatvédelmi Szabályzat is tartalmazza.

Meg kell határozni a rendszertervben **az adatok minőségének és konvertálásának módszereit, az adattovábbítás szabályait, és az adatok tárolásának határidejét**. Ki kell térni az archiválandó és az aktuális adatállomány feldolgozásának módszereire és szempontjaira, valamint a felülírás lehetőségeire és szabályaira.

A rendszerterv készítése során meg kell határozni, a rendszer **architektúráját**, amely alkalmas arra, hogy a speciális feladatokat ellátó alrendszereket egységes rendszerbe kapcsolja.

A fejlesztés módozatai között megkülönböztetjük a monolitikus fejlesztési út gyakorlatát, valamint ennek továbbfejlesztett módszereit, törekedve arra, hogy a rendszer flexibilissé váljon, és további kiterjesztésére is módot adjon. Amennyiben izolált alkalmazói rendszert fejlesztünk, az eddig ismertetett szempontokat figyelembe kell venni, itt is biztosítani kell a továbbfejlesztési lehetőséget. Minden rendszerfejlesztés ennél fogva a rendszerterv készítés alapvető célja, hogy integrált rendszer létrejöttét segítse elő. Ezért fontos az **elektronikus rekord** összetételének pontos meghatározása, a betegrekordok felépítésének jellemzése, a beteggel történő események és az adatok közötti **összefüggések** szabályainak rögzítése. Az egészségi adatok változékonysága miatt meg kell adni az időfaktor szerepét a betegrekordokban.

A rendszerterv része az adatok **megjelenítésének** formája és feltételei. A betegrekord egyébként a munka minőségi értékelése szempontjából is alapdokumentumnak számít, ezért készítésénél az értékelési szempontokkal való kapcsolatokat is meg kell határozni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen döntések szükségesek a koncepció felállításának időszakában?
2. Milyen szabványokat ismer az egészségügyi informatikában?
3. Melyek az általánosan elvárható rendszerfunkciók?
4. Mit tud a logikai tervezésről?
5. Mit tartalmaz a fizikai rendszerterv?

8.4. Objektumok és jogosultságok az egészségügyi rendszerekben

Kulcsszavak: adat, művelet, információ tulajdonságai, objektumok, jogosultságok, korszerű eszközök.

Az adatbázisok tervezésénél többek között figyelembe kell venni az adatok funkcióját, jellegét, a tervezhető lekérdezések módjait és feltételeit, a szoftver jellegzetességeit és a használt hardvereszközök jellemzőit.
Törekedni kell az adatbázis optimalizálására, a méret, a rutinhasználat gyorsasága, a lekérdezések és az adatbiztonság szempontjából. Az adatok a jellege és a rendszerben elfoglalt szerepe szerint kell a típusokat megválasztani. Hasonló, többször előforduló adatokat gyakran célszerű típusmezővel megkülönböztetve egy adatbázisba elhelyezni. A nem szótár jellegű kódok összefogása egy adatbázisba rugalmassá teszik a programot. Az összetartozó adatbázisok kapcsolásának egyértelműnek kell lenni, de emellett a lekérdezésekre tekintettel akár a rekord bővítésére is lehetőséget kell adni. Mindezekhez biztosítani kell az adatbiztonság feltételeit.
A rendszerterv alapvető eleme a **funkciók meghatározása**. A másik jelentős feladat, úgy kell tervezni a programot, hogy elvileg kommunikálni tudjon más egészségügyi programokkal. Figyelembe kell venni az egészségügyi tevékenység jellemzőit, az adatbevitel és a lekérdezés lehetőségének sebességét.
Az adatgyűjtés lehet **manuális**, ekkor a hatékonyság az adatok előkészítettségén és a rögzítő felkészültségén múlik.
Az adatok egy része gyakran már meg van valahol, ekkor csak **át kell transzformálni** őket, ilyenkor fontos az **objektumok** meghatározása, amelyek az adat átvétel- átadás körülményeit szabják meg, fontos a **jogosultság** pontos rögzítése. (pl. a népesség-nyilvántartóból alapadat átvétel orvosi nyilvántartásba). Lehetséges vonalkód-olvasó használata, vagy a beteg által hordozott kártya felhasználása.

Az adatvédelem két alapvetően különböző területet takar.
Egyik az adatok sérülése, elvesztése elleni védelmet jelenti, másrészt az illetéktelenek tevékenysége elleni védelmet jelenti.

A különböző adatok mérése és az egészségi állapot változása tapasztalati érzékelés alapján keletkezett regisztrátum, amely összehasonlításra ad alkalmat. Így jön létre az **adatmodell** és az **adat-szótár**. Ezt a tapasztalat kumulációjának is nevezhetjük, melyet modellezés módszerével kiterjeszthetünk eredményességében és szempontok befolyásának, hatásának elemzésében.
Az **információ** a keletkezett adat, amely átvehető, feldolgozható. Az információk feldolgozását szolgáló keret a **rendszer**, melyekben meghatározott az egyes elemek kapcsolata, az elemek változásának mutatói. Ezek a változások képezik a kommunikáció alapját.
A rendszerek közötti információcserét **kommunikációnak** nevezzük, amely valamely típusú tulajdonságra, állapot kapcsolatokra és új információk keletkezésére vonatkoznak, hordozóhoz kötöttek. Ez lehet hang, fény, elektromos áram, rezgés stb. A kommunikáció jeleket és jelkészletet tartalmaz, melyeket matematikai formulák és szemantikai modellek formájában alkalmazunk.

Az információtípusok lehetnek numerikusak, analógok, képiek és szövegesek. A rendszer feladata ezeknek **konvertálása** az információtovábbítás és -fogadás alkalmával. Követelmény, hogy csak a jel változik nem az adat tartalma a kommunikáció során.
Tehát az informatikai rendszer az adat keletkezésének, tárolásának, továbbításának, feldolgozásának funkcióit teljesíti. Eszköze a számítógép, módszere a programokban foglalt folyamatok.
Az adat műveleteken keresztül jut el a következő fázisába.
Az adat és a művelet vonatkozhat strukturált átrendeződésre, értelmezésre és a jelentések, utasítások meghatározására. A művelet tartalmazhatja a strukturáláson túl a tárolás és a felejtés (törlés vagy felülírás) funkciót is.
Alapvető fogalmak az információáramlás **objektumainál:**

- A kontextus, amely az értelmezéshez szükséges ismerethalmazt jelenti.
- Az attribútum a jellemző tulajdonságot foglalja magába, amely az információk konvertálása során a tartalmi azonosítást garantálja.
- Minden rendszer tartalmazza a terminológiáját, amely egy fogalomhalmaz rendszerezettséget jelent.
- A reláció az elemek közötti összefüggést jelenti. A reláció ugyanakkor hierarchia rendszert is meghatároz, amely lehet egyszerű, többszörös vagy kombinatorikus.

Mindezekből következik, hogy meg kell határozni a **releváns információk** csoportját a különböző eseményekhez. A releváns információ az ismereteket bővíti, ugyanakkor a döntések előkészítésében meghatározó, a cselekvés eredményességének mércéje.
Az eddigiekből következik, hogy a rendszerterv lényeges része az objektumok meghatározása, amely adatcsoportokat jelent valamely jellemző szerinti csoportosításban.

Ilyen:

- az ország (country),
- a csoport (group),
- a tükrözés (mirroring),
- a kettőzés vagy másolás (duplexin),
- a hálózati címpár (DOS),
- az objektív hierarchiát jelentő organizáció, ezen belül
- a szervezeti egységek működését meghatározó **organization unit**.

A felhasználót jelenti az user objektum, míg a felhasználók csoportját a „profile objekt" jelenti. A rendszerben a felhasználók különböző jogosultsággal rendelkeznek, amelyet az előbbiekben ismertetett objektumokhoz kapcsolva kell meghatározni a rendszertervben.

Az objektumokhoz jogok és funkciók kapcsolhatók.

A felhasználó file szintű jogosultságai lehetnek:

- olvasás (read),
- írás (write).
- A fájl vagy rekord létrehozását (creat) és
- törlését (erase) ugyancsak konkrét jogosultság meghatározással jelöljük.
- Ide tartozik még a módosítás (modify),
- a keresés (file scall),
- a felügyelet (access controll),
- valamint az ellenőrzés (supervisor) funkciója is.
- Az adatmozgatás (date migration) és a könyvtár kezelés (directory map) ugyancsak jogosultsághoz kötött.

A modern, korszerű eszközök alkalmazásával a jogosultság szabályozása is változott. A **scanner** képek, fotók, szövegek digitalizálását oldja meg, segítséget nyújt a laboratóriumi leletek tévedés mentes bevitelében is. Az OCR programok a karakter-felismerést segítik, képekként tárolhatják az adatot és a kódok felismerésével adhat meg képi fogalmat. Mindezek a funkciók egyszerűbbé válnak, azonban az adatbevitelre jogosult gépet és személyt konkretizálni kell a rendszer megtervezésénél. Így létrehozható a papír nélküli digitalizált adminisztráció, az adatok fogadását, továbbítását különböző nyomtatványok bevitelét a scenner fax-al való egybeépítésével is meg lehet oldani, de ilyenkor is kötelező a file szintű jogosultság meghatározása.

A korábban elterjedt DOS alapú rendszerekben a következőkben felsorolt korszerű eszközök nem alkalmazhatók, azokhoz windows operációs rendszer szükséges.

Ezek:

- A digitális fényképezőgép, amely látleletek és képi adatok rögzítését segítheti elő.
- A pendrive hordozható tároló eszköz, amely USB port meglétét feltételezi. Előnye, hogy csekély a sérülési érzékenysége, nagy a kapacitása és az adatok átvitelében a korábbi és egyéb tároló eszközökhöz képest sokszoros a sebessége. A WXP operációs rendszer illesztő programok nélkül is felismeri.

- A packet PC az adatmentés és állandó adattárolás korszerű eszköze. Jól illeszthető bármely egészségügyi rendszerhez, ha ahhoz a megfelelő operációs rendszer rendelkezésre áll és futtatható a pockett word, vagy PoCket excel, PV media player és a P.outlock (levelező) program. Az objektum és jogosultság meghatározása a korszerű eszközök esetében is kötelező.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen fogalmakat ismer, amelyek az objektumok meghatározásához szükségesek?
2. Milyen objektumokat ismer?
3. Melyek a felhasználó fájl szintű jogosultságai?

8.5. Alkalmazott kódrendszerek és a kódolás problémái

Kulcsszavak: szakkifejezések, szinonimák, klasszifikáció, egyszerű kódrendszerek, kombinatorikus kódrendszerek

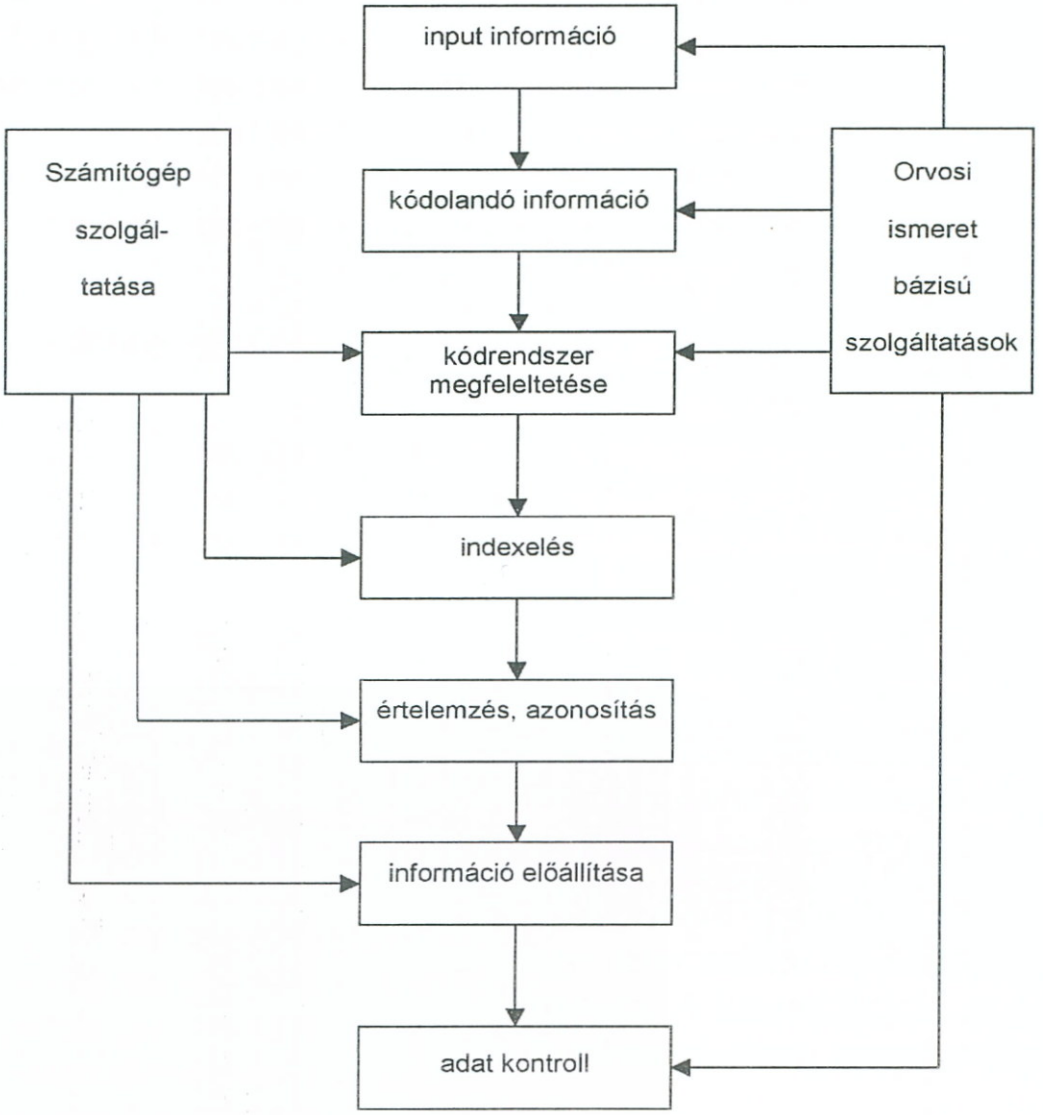
A beszélt nyelv árnyalt és szinonimákkal tarkított. Ahhoz, hogy a fogalomrendszerek átlagos kapacitású számítógép számára is feldolgozhatóvá váljanak a fogalmakat egységesítenünk, kódolnunk kell. Az egészségügyi informatikai fontos területe a kódolás és adatpontosítás, azaz a **klasszifikáció** folyamata. A klasszifikáció az egészségügyi informatika három területén jelenik meg. A kódrendszerek megalkotása, a karbantartásuk és alkalmazásuk területén.

A **terminológia** tudománya a valós objektumok, fogalmak, nevek és definiciók összefüggéseivel foglalkozik. Látszólag egyszerű, azonban az orvostudomány kifejezetten olyan terület, amely rosszul meghatározott fogalmakkal dolgozik, és nagyon nagy a fogalomkészlete. A következetes kategorizálás, a fogalmak összevetése a valós tapasztalással, a gyakorlatban az orvosi tudás egyfajta kontrollját jelenti, az ellentmondások feltárása az orvosi gyakorlat fejlődését segíti elő.

A legfontosabb klasszifikációs szabály a következő:

- a hierarchia minden szintjén egy és csak egy osztályozási szempont érvényesíthető.
- A fogalmi egységek között ne legyen átfedés.
- Törekedni kell az adott fogalomkör teljes lefedésére. Ez a legnehezebben teljesíthető feltétel, részben az egészségügyi fogalomkörök nagy mérete miatt, részben azért, mert nincs olyan módszerünk, amellyel meggyőződhetünk arról, hogy minden fogalmat felvettünk-e a rendszerbe. Ezáltal nem biztosítható az egyenes következmény, mely szerint az információ ismerete változást eredményez az információ fogadójánál.

Az adat akkor válik információvá, ha hozzárendeljük egy másik adathoz és tisztázzuk az adatok egymáshoz való viszonyát. Ennek során meg kell neveznünk valamit, és meg kell adni legalább egy tulajdonságát, ahhoz, hogy hozzárendeljük egy másik adathoz. A **kódrendszer** tehát olyan egyezményrendszeren alapuló jelsorozat, amely az információ egyértelmű leírására és helyettesítésére szolgál. A kódrendszer feladata az eredeti információnak informatikai eszközökkel való tárolása, visszakereshetősége, csoportosíthatósága. Tehát az egy fogalomkörbe tartozó fogalmakat leíró kódok és definíciók rendszere a kódrendszer.
A klasszifikációs munka (csoportba sorolás) általában két, elkülöníthető lépésből áll. Az első amikor a meghatározandó fogalmat a rendelkezésre álló információ komplexumot azonosítjuk, majd a tünet-együttest besoroljuk egy osztályozási rendszer valamely kategóriájába. Ezt a folyamatot nevezzük indexelésnek. A lényege, hogy a fogalmat egy definiált jelentés készlet valamely tagjához rendeljük. Ez egyszerűsítést, lényeg kiemelést, főbb osztályozási tulajdonságokon alapuló csoportba sorolást jelent. A folyamat eredménye gyakran információvesztés, hiszen a rendelkezésre álló jelkészletből a megfelelő kiválasztása a meghatározó szempont. Az általános jegyek kiemelése kapcsán szűkül az információtartalom, de ha a klasszifikációs rendszer megfelelő, akkor az elveszett információk nem lényegiek, tehát nő az információsűrűség. A kódrendszer abban az esetben ideális, ha a tipizálandó fogalmak valamennyi meghatározó tulajdonsága, de csak az, megőrződik az indexelés során. A **25. sz. ábra** tünteti fel a kódolás folyamatait.



25. ábra: A kódolás folyamata

Az orvosi fogalomtár nagyon sok szinonimát (azonos értelmet kifejező különböző hangzású szavak) tartalmaz, azonos fogalmak jelölésére. A számítógép ezt eltérő karaktersorozatként, azaz elkülönült kategóriaként értékelné, ha a szinonimák egységesítésére nem kerülne sor.

Az **egységesítés** során a szinonimához hozzárendelünk egy újabb, de a számítógép számára könnyebben kezelhető megjelölést, kódot. Ez a második lépése a klasszifikációnak, amikor az azonosított indexelt fogalmat megfeleltjük egy másik, a számítógép számára kezelhetőbb karaktersorozatnak. Szigorú értelemben a folyamatnak ezt a fázisát nevezzük **kódolás**nak Ez esetben a két fogalom megfeleltetése egyértelmű, tehát csupán transzformációról van szó, az információ tartalma nem változik, csupán a formája.

A bonyolultabb, komoly hardver erőforrással rendelkező számítógépes rendszerek már önállóan is képesek elvégezni ezt a folyamatot (szinonima keresés, kódolás),de a klasszifikációs rendszerek struktúrájának és szótárainak definiálása az egészségügyi informatika feladata marad.
Általánosságban megállapítható, hogy a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek kivételével ma az indexálás humán feladat.
Alapelv, hogy a kódrendszereknek **egységesek**nek kell lenniük és alkalmazkodniuk kell a már elfogadott általánosan (nemzetközileg) használt kódrendszerekhez. Ezért az egészségügyben is nemzetközi kódrendszereket célszerű használni.
Amennyiben a meghatározott kódrendszer a felhasználó igényeit nem elégíti ki, a probléma áthidalható:

- **Aláosztással,** amikor a helyi, eseti igény a plusz karakter hozzáadásával kerül kielégítésre. Ezen a módon a meglévő kódrendszerek megadott karakter hosszúsága csoportok kifejezésére is megnövelhető.
- **Kódrevízióval:** ha az új kód meghatározása általános szakmai igényt elégít ki, akkor a illetékes szakmai kollégiumok kezdeményezésére az országos kódgazda a kódrevíziót elvégezheti és a kódlisták cseréjéről gondoskodik. Különösen a finanszírozás kapcsán meghatározó jelentőségű a kódrendszerek karbantartása.

Az egészségügyi kódrendszerek általában fa-struktúra szerű, egy vagy több dimenziós rendszerek.
Az **egydimenziós kódrendszerek** célkitűzése az, hogy minden, a klasszifikáció alszempontjai szerint megkülönböztethető fogalmat külön, egységes kódtételként kezeljen. Ilyen pl. az irányítószám, vagy a betegségek nemzetközi osztályozása.
A **többdimenziós klasszifikációs rendszerek** elve az, hogy a halmaz alaptulajdonságaitól eltérő alszempontok szerint képezünk csoportokat, így ugyanazt a fogalmat több tulajdonság együttes leírásával azonosíthatjuk. Legismertebb ilyen rendszerek SNOMED, az Amerikában elterjedt ICDC kódrendszer és az angol területen használt REED- kódrendszer. A kódok egy része a mozaikszavakhoz hasonlóan elemeiben is meghatározott önálló jelentésű.
Beszélő kódnak nevezzük azokat a kódokat, amelyeknek egyes elemei önmagukban is értelmezhetők, konkrét és közérthető jelentéssel bírnak.
A legelterjedtebb kódrendszerek
A betegségek nemzetközi osztályozása (BNO, ICD) kódrendszere. Ez a legrégebben és legáltalánosabban használt kódrendszer. A halálokok meghatározására és az orvostudomány fejlődésének megfelelően karbantartott módon, a betegségek megjelölésére használják. Jelenleg a 10. Revízió által jóváhagyott kódrendszer használatos világszerte.
A BNO felépítése 17 fő csoportból áll, a számrendszer pedig 10 elemű. Ebből következik, hogy nem lehet minden fő csoportot önálló számjeggyel megkülönböztetni. Így a BNO fastruktúrája nehezebben áttekinthető.
Három karakteres kód határozza meg a kiemelt címszavakat, a fő betegségcsoportokat. A hozzájuk tartozó betegségek albontással vannak kódolva (+ egy karakter). Ezen kívül

ún. kiegészítő és speciális jegyzékeket is tartalmaz a BNO kódrendszer. Ilyen pl. a sérülések és mérgezések, valamint az egészségi állapotra ható igénybevételt befolyásoló tényező kiegészítő osztályozása. Közlési alapjegyzék szerint különböztették meg a megbetegedési és elhalálozási kódrendszert. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a 10. revízió során a korábbi verziókhoz képest több, mint kétszeres mennyiségű információ tárolására biztosított lehetőséget, mivel a kódoláshoz egy betűt és három számjegyet használnak.

A **WHO tevékenységi kódlista** az orvosi eljárások osztályozásának nemzetközi besorolási rendszere. Tartalmazza a gyógyászatban előforduló terápiás, diagnosztikai és profilaktikus eljárásokat, ezen belül a sebészeti, radiológiai, laboratóriumi és egyéb tevékenységek listáját. Így ez a fastruktúra egydimenziós kódrendszer, amely helyi igények és országosan egységesen megszabott feltételek szerint 4. és 5. számjeggyel bővíthető. Ehhez a szakmai kollégiumok és az Egészségügyi Minisztérium jóváhagyása szükséges.

A többdimenziós klasszifikációs rendszer legismertebb példája a SNOMED kódrendszer. Ez a rendszer olyan többdimenziós kódrendszer, mely logikájában, kifejezésmódjában és nyelvtanában legközelebb áll az emberi beszédhez és az orvosi gondolkodásmódhoz. Az orvosi fogalmakkal kapcsolatos jellemző megkülönböztető jegyeket csoportokba osztották, és ezeknek a többszörös kódoknak az együttes rögzítésével tudjuk azonosítani a fogalmakat. A SNOMED az alábbi hét dimenzióban helyezi el a fogalmakat.

T = topográfia
M = morfológia
E = etiológia
F = funkció
D = diagnózis
P = procedura
O = foglalkozás (occupadion).

Ennek a kódrendszernek segítségével az orvosi nyelv logikája szerint kell kódolnunk.

A SNOMED rendszer előnyei:

- Pontos, precíz meghatározási lehetőség,
- Számítástechnikai eszközökkel könnyű feldolgozhatóság,
- A tárolt kódok egyszerű matematikai módszerekkel az orvosi nyelv számára megfelelő mondatokká alakíthatók. Ez a mai processzor sebesség és tárkapacitás mellett kiváló lehetőség.

Tárolásra csupán a kódok kerülnek, de visszakeresésnél a kódoknak a mondatokká formált, dekódolt formája jelenik meg. Sok előnye ellenére Magyarországon nem általánosan elterjedt, adaptációja oly módon készül, hogy konverziós rendszer a SNOMED kódokat BNO és WHO kódokká alakítja.

A SNOMED kódrendszer elsősorban patológiai gondolkodásmódot tükröz, de tartalmazza a kóroki tényezőt és az egészségi állapotot befolyásoló tényezőket is. Szövegszerkesztési funkció is beépült a kombinatorikus kódrendszerbe. A kód 11 karakterből

áll, részletes, de hibája, hogy belső felépítése nem ellenőrizhető, mivel nem tiszta fastruktúra.
130.0 00 fogalmat tartalmaz.
DRG-HBCS kódrendszer. Ez a páciens osztályozás speciális esete. A fekvőbeteg-ellátás esetfinanszírozásában használt módszer, mely komplex, többváltozós rendszerben megfelelő algoritmus segítségével egyetlen kódot rendel a fekvőbeteg-ellátás tevékenységeihez. A diagnózis meghatározása ebben a rendszerben is a BNO kód szerint történik. Az életkor besorolás három kategóriát ismer, ez hátrányos. Műtéti tevékenységek és egyéb nagybonyolultságot jelentő tevékenységek bizonyos súlyszámok meghatározását tették szükségessé, amelynek folyamatos revíziója mindennapos feladat.
A Read Klassification nevű kódrendszer az angol háziorvosi rendszerben leggyakrabban alkalmazott kódolási módszer.
A TNM rendszer a rosszindulatú tumorok nyilvántartására, kiterjedésének pontos meghatározására használt kódrendszer.
A kódrendszerek kombinációját a metaklasszifikáció módszereivel oldják meg a rendszerek fejlesztői.
A vonalkód rendszerek elsősorban a személyek azonosítására vagy a szolgáltatók azonosítására szolgálnak, de bővíteni lehet különböző funkciók azonosításának beiktatásával is. Kísérlet történt az egységes orvosi nyelv előállítására a kódolás folyamatában. Ez az UMLS rendszer, melynek alkalmazása általánosan még nem terjedt el.
A finanszírozáshoz használt adatcsoportok kódrendszere a HBCS kódrendszer. Ez a kódrendszer tartalmazza az osztály esetszámot, a finanszírozási esetszámot, az ápolási napok számát, az átlagos ápolási idő és a normatív ápolási idő tartamát, súlyszámokat alkalmaznak a rendszeren belül a munka bonyolultsági fokának jelzésére és a különböző befolyásoló tényezők együttes figyelembe vételére. A felhasználásnál a HBCS kódrendszer case mix indexét használják. Ezzel a költségmutatók is megjelennek az egységes kódrendszer használatában.
A magyar egészségügyben a szolgáltató intézmények finanszírozásához az OEP rendszeresen és általánosan a HBCS kódrendszert alkalmazza.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen típusú kódrendszereket ismer?
2. Melyek a kombinatorikus kódrendszerek?
3. Milyen sajátosságai és szolgáltatásai vannak a SNOMED kódrendszernek?

8.6. A kódrendszerek közötti konverzió jelentősége és módozatai

Kulcsszavak: hibalehetőségek, minőség javító módszerek, standard hibák

A kódrendszerek közötti konverzió tartalmában azt jelenti, hogy egy bizonyos kódrendszer szerint kódolt adatot automatikusan értelmezhetővé kell tenni egy másik kódrendszer számára. Ennek alapfeltétele, hogy a kódrendszerek értelmezési tartománya lefedje egymást. Azonban a hierarchikus szerkezetek tulajdonságainak ismeretében megállapíthatjuk, hogy a részletinformációk elvesztésének kockázata a konverziónál fennállhat. A konverzió csak akkor lehet teljes, ha a második kódrendszer nem kezel olyan részleteket, amelyek az elsőben nincsenek reprezentálva. A gyakorlatban az orvosi fogalmi kódrendszerek között az értékkészletek sok esetben eltérnek, más fogalmi egységeket tartalmaznak, a csoportosításokra más jelöléseket használnak. A rendszerek közötti adatcsere alapfeltétele a konverzió megfelelő szintű végrehajtása.
Matematikai függvény modell-lel ábrázolják a konverzió feltételeit. Itt a kategóriarendszerek finomsága függ a klasszifikáció és a nomenklatúra meghatározás módszereitől.
Befolyásolja az értelmezést a tartalom egységesítésének feladatát szolgáló indexelés. Számolnunk kell a rendszeres hibalehetőségekkel, amelyek az információ minőségét rontják, befolyásolja ezt a módosulást a kódrendszer felépítési szisztémája, esetleges következetlensége. Nehezítik a kódrendszerek megfelelő voltának biztosítását a szubjektív hibák és az egyes adattartalmak szándékos módosítása.
A minőségjavító módszerek között elsősorban az alapdokumentum minőségét kell kiemelnünk. Az ennek megfelelő kódrendszer megválasztása alapvető a későbbi kommunikációs feladatok realizálásánál. Nélkülözhetetlen a kódrendszerek közötti kommunikáció, a megfelelő „fordítások" eszközlésénél a jól felkészült szakemberek részvétele. Visszajelzést kell kapjon a feldolgozás minőségéről az adat gazdája. Ugyanis egy információt többszörösen felhasználhatnak a rendszerben és a rendszerek közötti információáramlásban. A minőség javító módszerek egyik eszköze lehet az adminisztratív ellenőrzés, amelyet automatikus szubrutinként kell a rendszerbe iktatni.
A rendszerek közötti információáramlás fontosságának alapfeltétele az lehetne, hogy kifejlesztésre kerülne az univerzális egészségügyi kódrendszer, ami minden területen egyaránt alkalmas lenne a folyamatokban a releváns információk hordozására. Ez a gyakorlatban szinte elképzelhetetlen, mert mintegy 150.000 fogalmat tartalmazó és lefedő kódrendszert kellene szerkeszteni.
Ezért a nomenklatúrák az egyedi információ minél teljesebb reprezentációjára törekszenek, a részletek megőrzésére, és minél több részlet ábrázolására. A látszólag szükségtelen részletek elhagyása és a szükséges részletek közötti különbségtétel azonban nagyon nehéz, a rendszerek közötti átjárhatóságot nagyon nehezíti. A hierarchikus szerkezet tulajdonságainak kihasználásával a fogalmi hierarchia felső szintjeit kell általánosan használni, így az egyik rendszer a másik „aláosztásaként" fogható fel.

A kódolási folyamat logikai lépései biztosíthatják az egységességre való törekvés alapfeltételeit.
Az input információból indul ki a folyamat, amely lehet valamilyen logikai-intellektuális folyamat eredménye is.
A következő lépés a kódolandó információ **detektálása**. Ez a fogalomkör lényegében orvosi tudást is igényel. Azonban a terminológiai kérdésekben való járatlanság és az egyes rendszerekben eltérő szóhasználat a kódolás standard hibáihoz is vezethet.
Az információk azon elemeinek kiemelése, amelyek kódolása a legfontosabb az adott feladatban, lehetővé teszi a szinonimák használatát a különbségtétel és az absztrakció során egyaránt.
A már említett indexelés a kódolandó input információt fogalmi egységeire bontja. Így sok részletinformáció kap helyet a kódrendszerben, amelyek konverziója a későbbiekben a szakmai és felhasználói igényeknek megfelelően eltérő lehet.
A nyelvi kifejezésről a numerikus vagy alfa-numerikus rendszerbe foglalt tartalom meghatározott jelkészlet alkalmazásával a következő logikai lépés, amely önmagában is konverzió. A rendszerek közötti információáramlás a konverziók konverzióját kell hogy megoldja.
A kódolás sok lépésből álló összetett folyamat, amely sokféle szakértelem együttes alkalmazását igényli. Ebből az is jól látható, hogy a folyamat bármely lépésében hibák következhetnek be. Ezért az adatok hitelessége sok esetben kérdésessé válhat az objektív és a szubjektív tényezők alapján.
A **standard hibák** a legfontosabb következő tényezők forrásából adódhatnak:

- Az input információ minősége.
- A kódrendszerek felépítésének következetessége, vagy következetlensége.
- Ezeknek a hibáknak a megszüntetéséhez használhatók olyan számítástechnikai eszközök, amelyek automatikusan ellenőrzik, a fogalomrendszer tartalmát és állapotát, a meghatározásokat és az alkalmazott megnevezéseket.
- A kódolást végző személyek szubjektív hibái. Az eddigiekből kiderült, hogy a kódolás nem könnyű feladat Az emberi közreműködés kiküszöbölése nem oldható meg. A kifáradás, a munkakörülmények és egyéb befolyásoló tényezők nagymértékben emelhetik a standard hiba százalékot, különösen, ha a kellő szakmai felkészültség is hiányzik.
- A tudatos adatmódosítás vagy kódrendszer megváltoztatás, torzulás szubjektív érdekekből is előfordulhat, ez azonban már etikai és jogi kérdés is lehet.

Az eddigiekből világosan megállapítható, hogy az adatgyűjtési rendszer tervezésekor, illetve a gyűjtött adatok elemzésekor már figyelembe kell venni az adatok várható hibáját, és a legáltalánosabban alkalmazható követelményeket.
A kódrendszer kiválasztásánál már a rendszertervezés fázisában tekintettel kell lenni arra, hogy milyen tartalmi pontosságot fog tükrözni. De ugyanakkor arra is, hogy milyen más rendszerek alkalmazzák az általunk választott kódrendszert, mennél kevesebb legyen a további konverzió szükségessége.

A hibák minél alacsonyabb százalékának elérése céljából indokolt az a törekvés, hogy a fogalomrendszereket fa-struktúrákra bontsuk le.
A kódrendszerek hibáinak minimalizálására törekszik a **strukturált adatbevitel**. Ebben az esetben a szabad szöveg helyett a felhasználó egy előre megtervezett dinamikus kérdés sorozaton halad végig. Minden kérdésre véges számú válasz adható. A lehetséges válaszok előre meghatározottak, így a kiválasztott lehetőség sorszámát kell a kódrendszerben elhelyezni. Ennek a módszernek is van hibája. Nem biztosítható, hogy a természetes nyelv kifejező gazdagsága visszaadható legyen az előre meghatározott kérdés-válasz sor segítségével. A rendszer bővítése nem teszi lehetővé a tartalom és a könnyű kezelhetőség követelményeinek való megfelelést. A problémák hasonlítanak a más kódrendszerekkel kapcsolatban megállapítottakra, ezért a strukturált adatbevitelt nem tekinthetjük univerzális megoldásnak. Elsősorban részterületeken alkalmazható hatékonyan.
A valamennyi orvosi fogalom pontos ábrázolását célul tűző rendszer az UMLS (Unified Medical Language System), amely a szakirodalmi adatbázisok és a betegdokumentációk adatai közötti kapcsolatot is igyekszik megteremteni.
Három nagy részből áll:

- a rendszerben lévő fogalmak és a hozzájuk tartozó szinonimák csoportja,
- másik része a fogalmak rendszerezése. Külön adatbázisban írják le a szemantikus modulokat.
- Harmadik része arra vonatkozóan tartalmaz információt, hogy melyik beépített fogalomrendszer más kódrendszerekben hol található.

A rendszerek közötti információáramláshoz szükséges kódrendszerek közötti konverzió feladatának megoldásához alkalmazhatók a fogalom reprezentáció statisztikus módszerei. Ezekben a feladatokban nem a pontos jelentés ábrázolás a cél, hanem az, hogy egy szöveg tartalomról meg tudjuk mondani, hogy mihez hasonlít legjobban, illetve melyik fogalmi osztályhoz áll a legközelebb. Ez a módszer a szövegek hasonlóságára alapoz, a szinonimák tartalmának azonosítását veszi alapul.
A problémák kiküszöbölésre használatos a „legközelebbi szomszéd" módszer, amely a mértékek értelmezésére és visszakeresési osztályozási feladatokra értelmezhető kódrendszer. Általánosan megfogalmazva annyit jelent, hogy egy adatbázis rekordjaira értelmezve van egy rendszer, amely tetszőleges objektumhoz az adott mérték szerint legközelebb álló egy vagy néhány rekordot képes megtalálni.
Függvény formájában adják meg az értelmezési tartományt.
A vektor tér modell hasonlít az előzőhöz, lényege, hogy az objektumokat meghatározott térben helyezi el, amely hely függ a szöveg jelentésétől. Ezzel a módszerrel egy könyvtár folyóirat állományát feldolgozva a keresés lényegesen egyszerűbbé tehető, ilyen elvek alapján alkalmazható a rendszerek közötti konverziók megoldására is.
A rendszerek közötti információáramlás megoldásainál néhány sajátosságra tekintettel kell lenni. Ezek közül kiemelendő, hogy az egészségügyi adat érték.
További sajátosság, hogy az **időnek** jelentős szerepe van az egészségügyi folyamatokban.

Legtöbb betegség nem állapot, hanem folyamat, amelyben az egyes összetevők és jellemző adatok időrend szerint változhatnak. A betegellátás folyamata során tehát minden információnak gyorsan rögzíthetőnek és a lehető leggyorsabban előhívhatónak kell lennie, akár egy rendszerben, akár több rendszerben keletkeztek az adatok a betegellátás folyamatában. Ügyelni kell azonban arra, hogy az információátadás gyorsasága nem sértheti a pontosságot, a hibatűrés nem lehet rosszabb a számítógépes rendszerek esetében sem, mint amilyen a tényleges ember-ember közti kapcsolat során a gyógyításban előfordulhat.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. A kódolás milyen hibái vezethetnek rendszerek közötti információ konverziós hibákhoz?
2. Milyen módszerekkel lehet elkerülni a konverziós hibákat?

8.7. Online kapcsolható műszerek

Kulcsszavak: bioelektromos jelek, áramlás-mérések, képalkotás, energia reflexiós eljárások.

Az eddigiekben a humán közreműködéssel kódolt és bevitt adatok számítógép általi feldolgozása, közlése témaköröket tekintettük át. A fejlett és korszerű műszerek azonban gyakorlatilag önálló informatikai rendszerekként is tekinthetők, amelyek adatai az orvosi adatok körébe online módon kapcsolhatók. Speciális terület a klinikai mérések kvantitatív adatainak értékelése és rendszerbe iktatása. Nem a műszaki megoldásokkal foglalkozunk, hanem a legfontosabb mérési típusokat tekintjük át. Ezek: az intelligens műszerek, a biológiai jelanalízist megvalósító mérőműszerek, a számítógépes képfeldolgozás, valamint a számítógépes grafika.

Bioelektromos jelek mérése

A szervezetben lezajló számos folyamat létrejöttében, megfigyelésében alapvető szerepe van **a bioelektromos jeleknek**. A bioelektromos jelek forrása a testen belüli, térbeli és szervekhez kötött működési jelek feldolgozásával az analízis-feladatot ellátó műszerek segítségével kerül összegyűjtésre. Ehhez ún. „homogén testmodell" megalkotása vált szükségessé matematikai módszerekkel. A bioelektromos jelek forrásai az ingerelhető sejtek, ezek biofizikai tulajdonságai és változásai.

A **„szervszintű forrásmodellek"** alkalmazásánál az egyes szervek, mint egységes egész működésének és különböző funkcióinak követését végzik az észlelő műszerek. Ebben hagyományos a konvencionális EKG (Elektro Kardiográfia) technikája.

A bioelektromos mérések során a források által létrehozott potenciál eloszlást néhány megegyezéses formulával jelzik az orvosi gyakorlatban Tekintettel arra, hogy az elemi

forrásvektor más-más nagyságú kimenő feszültséget produkál ugyanazon elvezetésen, ha azt a test más-más pontjaira helyezzük, vektor teret kell feltételezni. Ezek matematikai formulákkal való pontos meghatározása a szakirodalomban megtalálható.
A betegellátás legfontosabb bioelektromos mérései közül elsőnek az EKG-t említhetjük, amelynek segítségével elektromos jelenségek útján kerülnek értékelésre a szív működési jellemzői.
A skalp bőrére az elektro enkefalogram (EEG) az agy egészének, illetve különböző részeinek elektromos funkcióit regisztrálja. Különböző módon valósulhat meg. Az agy felszínére helyezett elektródákkal a skalpra helyezett elektródákkal és az agyi szövetekbe szúrt tűelektródák segítségével. A regisztrált spontán jelek véletlenszerűek, regisztrálásuk időfüggvény formában és frekvencia tartományokban, sávokban jelenik meg. A pontos értékeléshez ún. sávszűrőket alkalmaznak. Az agy-működés kiváltott potenciállal történő vizsgálatánál különböző stimulus hatására bekövetkező elektromos potenciálváltozást regisztrál a műszer. Ez a stimuláció lehet látási vagy akusztikus inger.
Az elektroneurogram egy idegrost által generált potenciáltér mérésére szolgál. A jel kicsiny voltára tekintettel megfelelő erősítők alkalmazása szükséges, a jeltovábbítás a fogadó rendszer számára értékelhető adatokat tartalmaz.
Speciális szakterületként a kontaktlencsébe épített elektródával mérik az ideghártya működését a szemfeneken.
Az elektrokardiogram tizenkét elvezetéses vizsgálati módszer, az értékelésben vektor elméleti feldolgozások is szerepelnek.
Megoldható a magzati EKG vizsgálat is, nehezíti a mérések értelmezését, hogy a magzati jel az anya EKG jelére szuperponálódik, ikerterhesség esetén további komplikáció, hogy több magzati jel szuperpozíciója mérhető. Mindezeket a problémákat a mérőkészülékbe épített intelligencia oldja fel a matematikai, elektronikai és egyéb tudományok képletein keresztül.
Az EKG vizsgálatok speciális formája a kamrai utópotenciál mérése, mert igazolást nyert, hogy a kamrai működési eltéréseknek előjelei lehetnek. A korai előrejelzés a hirtelen szívhalál kialakulásának esélyét csökkentik.
Az elektromiogram (EMI) az izmok által generált elektromos tevékenység rögzítésére szolgál. A módszer felszíni elektródákat alkalmaz, de koncentrikus tűelektródok alkalmazása is megtalálható a gyakorlatban.
Az elektronikai jelfeldolgozás egy speciális formája az elektrogasztrogram, amely a gyomor elektromos tevékenységét vizsgálja. Az emésztéshez szükséges összehúzódó, keverő és továbbító mozgások minőségéről kapunk így felvilágosítást.

Áramlás-mérések

Döntő mértékben a véráramlás problémáival foglalkozik ez a mérési módszer, mind a nagy és a kis erekben, valamint a szövetekben történő mérésekre is lehetőséget ad.
Az indikátoros mérések célja, valamely ér keresztmetszeten keresztül az időegység alatt átáramlott vér mennyiségének meghatározása. Általában egy festékanyagot vagy radioaktív izotópot juttatnak a keringésbe és meghatározott távolságokban az

indikátor keveredésének mennyiségi mutatóit mérik. Fizikai-matematikai képletek segítségével speciális egyenletek útján adják meg az elemzés eredményét.

Ultrahangos véráramlás mérések csoportjába azok a technikák tartoznak, amelyek az áramlás által kibocsátott hangeffektust erősítik fel és érzékelik. Itt is speciális hangterjedésre, véráramlási sebességre és hang-visszaverődési effektusokra vonatkozó fizikai és matematikai számítási módszerek képezik a mérési módszer alapját.

Véráramlás mérése elektromágneses elven azt jelenti, hogy az ismert fizikai törvényszerűség alapján a vezető közeg töltött részeire külső elektromos erő hat, ezáltal mágneses vektorok keletkeznek, amelyek értékelésének eredményét az informatikai rendszer számára értelmezhetővé teszi a készülék.

Véráramlás mérés áramlásmérővel módszer esetén az érzékelőket igen kisméretűre készítik egy fűtött film a meghatározó alkatrésze, amelynek a hőmérséklet változása az ellenállás és áramlási sebesség függvénye.

Diffúzibilis indikátorokkal is vizsgálhatjuk a vér áramlását, amelynél meghatározott egyenletek alapján az alap összefüggéseket az indikátor érpályából történő szövetekbe kiáramlása határozható meg.

Az áramlás mérés másik gyakran használt módszere a **levegőáramlás mérése.** Ismert neve a készüléknek spirométer. Ez a készülék a légutakba beszívott és onnan kiürített levegő mennyiségét méri.

Mechanikai jelek mérésének elvei. A mechanikai mérések alapvető célja az elmozdulás, a megnyúlás mérése. A méréstípusok lehetnek ellenállás-mérés, a megnyúlásmérés, kapacitás változáson és induktivitás változáson alapuló műszerek. A mechanikai alapegység más készülékeknél lehet az erő. Ennek legelterjedtebb mérő átalakítója a piezzó elektromos jelenségen alapul. A műszereknél mérő-átalakítók segítségével kapjuk a további adatfeldolgozás szempontjából kedvező villamos kimenő jelet, amelyet a készülék az informatikai eszköz számára is értelmezhetővé tesz.

A mechanikai mérések csoportjában leggyakrabban alkalmazott eszközök a vérnyomás mérésének eszközei. Ez lehet invazív, amikor az érrendszerbe helyezett észlelő továbbítja a jeleket, és lehet noninvazív, amelynek példája a hagyományos mandzsettás vérnyomásmérő.

A mérő az áramlás hangját és az adott érszakaszban mérhető nyomás változását észleli. A korszerű mérőeszközök a mért értékeket megfelelő jelekké transzformálják, így online kapcsolatra alkalmasak.

Képalkotó eljárások

Elsődleges cél e készülékek fejlesztésénél, hogy a metszeti képek előállítására alkalmas legyen, és kimutassa azokat az összefüggéseket, amelyek a szerv működése során megjelennek. Az elvi kérdések mellett klinikai szempontból is fontosak a megvalósítás műszaki alapelvei.

A képalkotó rendszerek lehetnek olyanok, amelyek az objektumot elemi pontok halmazaként fogják fel és lehetnek transzmisszión alapuló képalkotó eljárások. A transzmissiós típusú képalkotásnál a testbe belépő, illetve onnan kilépő - általában - röntgennyaláb intenzitás változását észleli a készülék. Ezek a mérőeszközök bonyolult

matematikai egyenletek alapján kerültek megszerkesztésre, az eredményértékelést is ilyen szigorú szabályok szerint végzik.
Digitalizált eredményközlésük az informatikai rendszerben jól alkalmazhatók.
A képalkotás bioelektromos jelenségeinek más típusú felhasználása az **emissziós**, a **nukleáris** és a **termográfiai** energiákat észlelő mérőeszközök csoportja.
Ennél a méréstípus csoportnál általában a szakmai szempontok szerint kiválasztott alkalmas izotópot juttatják a keringésbe, amely a kívánt szervben koncentrálódik és eloszlásának mérésével meghatározott képet adhat. Detektorként gamma-kamerákat alkalmazzák. A gamma részecskék egy szcintillációs detektorba ütődnek, ahol a reakciónak megfelelően fény felvillanás történik, amelyet elektronsokszorozó megfelelően mérhetővé tesz a villanás helyének regisztrálásával. Az izotópok foton-emissziója statisztikai törvényszerűségeket követ. Mozgó szervek vizsgálatánál problémát okozhat, hogy az idő függvényében más és más periódus képe látszik. Ilyen esetben szinkronizált kép gyűjtése érdekében ún. kapuzott módszereket alkalmaznak.
A **termográfia** a modern medicina egy speciális formája, mert nem anyagot visznek be a vizsgálandó szervbe, vagy szervezetbe, hanem a test hőeloszlásán keresztül noninvazív módon képes belső hőtermelő folyamatokat adatokat szolgáltatni a speciális készülék. A különböző sorokból összetevődő végleges képet, a hőtérképet színkódolással jelenítik meg.
Megkülönböztetjük még a testfelszíni potenciáltérképezési technikát. A mért potenciáleloszlás a forráseloszlástól függ, de mivel minden testfelszíni pont potenciáljához a térbeli forráseloszlás minden primer és szekunder eleme hozzájárul a pontválaszok olyan szuperpozícióját mérjük, amiből közvetlenül lehet következtetni a forráseloszlásra.
A **reflexión alapuló képalkotás** tipikus formája az ultrahangos vizsgálóeszközök által alkotott képek értékelése. Akusztikai szabályok szerinti szerkezet gondoskodik arról, hogy az akusztikai impedancia ugráshelyein hullám-visszaverődési és elhajlási összefüggések valamilyen képet alkotnak. Ezeknek az összefüggéseknek szigorú szabályai szerint készültek a készülékek által közölt eredmények.
A **mozgásérzékelés** a visszavert jelet nem amplitúdó-idő függvény formájában, hanem fényesség-idő függvénnyel ábrázolja. Az ultrahangos képalkotás e módszerekkel készült információihoz kiegészítő információkra is szükség van. A hullám intenzitása és az elnyelődés, valamint a frekvencia-függés okozza a nagyobb nehézséget. A rezgéskeltő kristály mérete tengely irányban, a kereső impulzus csomag hosszanti irányban határozza meg a kép felbontását.
Sok esetben kombinált készülékek segítségével oldják meg a vizsgálati feladatokat. Az áramlási sebesség mérésén túl mennyiségi meghatározást nyernek a nagy erek vérátáramlására vonatkozóan. Ezeket is képi megjelenítéssel ábrázolják ezek a készülékek. Ez az ún. doppler eljárás, illetve a pulzáló doppler eljárás.
A felsorolt készülékek közös jellemzője, hogy az online kapcsolathoz digitalizált jeleket juttatnak el az információs rendszerünkbe.

Metszeti képek előállítása röntgensugár segítségével

A metszeti kép előállításához olyan fizikai mérési elvet használnak, amely megfelelő körülményeket teremt az adatgyűjtő berendezés által felhasznált adatok értékelésére. Ezeket a vizsgáló eljárásokat tomográfiai módszereknek nevezi az orvostudomány.

A **SPECT** (Single Photon Emission Tomography) a nukleáris medicina gyakran alkalmazott eljárása. Fizikai alapelve, hogy az orvosi szakmai szempontoknak megfelelően kiválasztott radioaktív izotópot juttatnak a szervezetbe, amely a kívánt szervben dúsul. A dúsulásnak megfelelően „meleg" vagy „hideg" területeket ábrázol a vizsgálati eredmény. Speciális kamerarendszerekkel vizsgálják a foton kibocsátást a műszer működése során.

A **PET** (Positron Emission Thermography) esetében olyan izotópot használnak, amely pozitronokat emittál. A test körül egy gyűrű mentén elhelyezkedő detektor rendszer működik, melynek segítségével számos vetület állítható elő.

A **NMR** (Nuclear Magnetic Resonance) az olyan anyagok kimutatására szolgál, amelyeknek atommagjai páros számú protont vagy neutront tartalmaz. A képalkotás szempontjából ezeknél a készülékeknél jelentősséggel bír az anyag minősége. A hidrogén a leggyakrabban vizsgált és gyűjtött adatforrás, hiszen a víz alkotórésze, és mivel az atommagnak mágneses momentuma is van, reagál a külső mágneses térre úgy, hogy a hidrogén a külső mágneses tér irányába elmozdul. A vizsgálandó objektum rezonanciafrekvenciájának megfelelő külső rádiófrekvenciás térrel, gerjesztő funkciókkal történik a képalkotás. A külső érzékelő tekercs az egyes sorokból érkező válaszok eredőjét érzékeli, de amennyiben a jel-feldolgozás során a vett jelfrekvencia-spektrumát képezzük le, az egyes sorokhoz rendelhető értékek elkülönülnek, és más frekvenciakomponens formájában jelennek meg.

A jelanalízis és a jelfeldolgozás, a jelek és rendszerek tanulmányozása, a világban lezajló szinte valamennyi fizikai-technikai folyamat megértésében rendkívül jelentős szerepet játszik. A jelek értékeléséhez egy vagy több változó függvényét alkalmazzák. A jelfeldolgozás olyan folyamat, amelynek során bizonyos információkat nyerünk ki a jelből, vagy bizonyos átalakításokat hajtunk végre azokon (pl. a „zaj" kiküszöbölése). Folytonos idejű és diszkrét idejű jeleket különböztetünk meg. Periódikus és aperiódikus lehet a jel tulajdonsága, amely a különböző biológiai rendszert jellemzi.

A nagyrészt folytonos idejű, analóg jelek digitális számítógépes feldolgozása megköveteli a jelértékek mérését, rögzítését és diszkrét idejű jelekké való átalakítását. Ehhez különböző matematikai formulák alkalmazása alapján jutnak el a mintavételezés készülékét gyártó és az adatértékelést elvégző termékek tervezői.

A jeltorzulás az egyik leggyakoribb probléma. Ez azt jelenti, hogy a jelet olyan „zaj" torzítja, amelynek frekvenciája lényegesen meghaladja a jel legmagasabb frekvenciáját. Ilyen esetekben megfelelő szűrők alkalmazása lehet a megoldás. Amennyiben a digitális jelek felesleges biteket is tartalmaznak, ezektől való megszabadulást csonkítás vagy kerekítés módszerével végzik el az értékelés előtt.

A digitális szűrők csoportosításának általános módja a szűrő impulzusválaszának tulajdonságai alapján történő csoportosítás. Ezek körében lehet véges impulzus válaszú

vagy végtelen impulzus válaszú szűrő. Ha a digitális szűrőnek valós idejű környezetben kell működnie, gyakran nem kielégítő a teljesítmény. Az egész együtthatós szűrők olyan speciális digitális szűrők, amelyek átviteli függvényében minden együttható egész szám. Veszélye a szűrőknek, hogy torzíthatják a jelet. Ha ismétlődő jelről van szó (pl. az EKG jel minden szívciklusban) akkor az átlagolási technikával hatékonyan el tudjuk végezni a zajszűrést.

A bemutatott, a számítógép segítségével működő eljárások a mesterséges intelligencia témakörébe is sorolhatók. Miért szükséges a gépi intelligencia? Funkciói úgy határozhatók meg, hogy kiemeli és láthatóvá teszi a képet, láttathatja az egyébként nem látható, bemutatja a szokványos jellemzőket, osztályozza a kapott képet, és besorolja, archiválja a képeket.

A kép kiemelése történhet „elkenéssel" és „él-kiemeléssel".

Az ismertetett eljárások lehetővé teszik, hogy a számítógép segítségével két ponthalmazból orvosi információt nyerjünk, ami diagnózishoz vezethet. Az adatátvitel online kapcsolat esetén további torzulásokat nem okoz, a rendszerbe illesztve közvetlenül az egész ember adatainak kiértékeléséhez nyújt alapfeltételt.

Az online kapcsolt mérő és adatgyűjtő készülékek által szolgáltatott rekordoknak az egészségügyi informatikai rendszerben az adatkezelés során adat- vagy rekordtípusokba kell rendeződnie. Lineáris és többes típusú rekordokat határozhatunk meg. Lehet az egyénre vonatkozó adatkezelés, de lehet többes típusú rekord része is, pl. találkozás szerinti csoportonként új rekordkép készítésével.

Az adatkezelési technika funkcionális megjelenítést is tesz szükségessé, ahol a felhasználó részére megfelelő információk állnak rendelkezésre (akár ablakok vagy help funkció útján). Segítséget nyújt a rendszer a felhasználandó adatok kiválasztásában. De funkciója a hibaüzenetek elkészítése, és a speciális képek és szövegszerkezetek, grafikák reprodukciójának képessége is.

Kívánalom, hogy az adatáramlás feltételeinek biztosításához a fogadott adatok vagy rekordképek legyenek megjeleníthetők papíron vagy modemen, hálózaton keresztül, akár memória kártyára rögzítetten.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

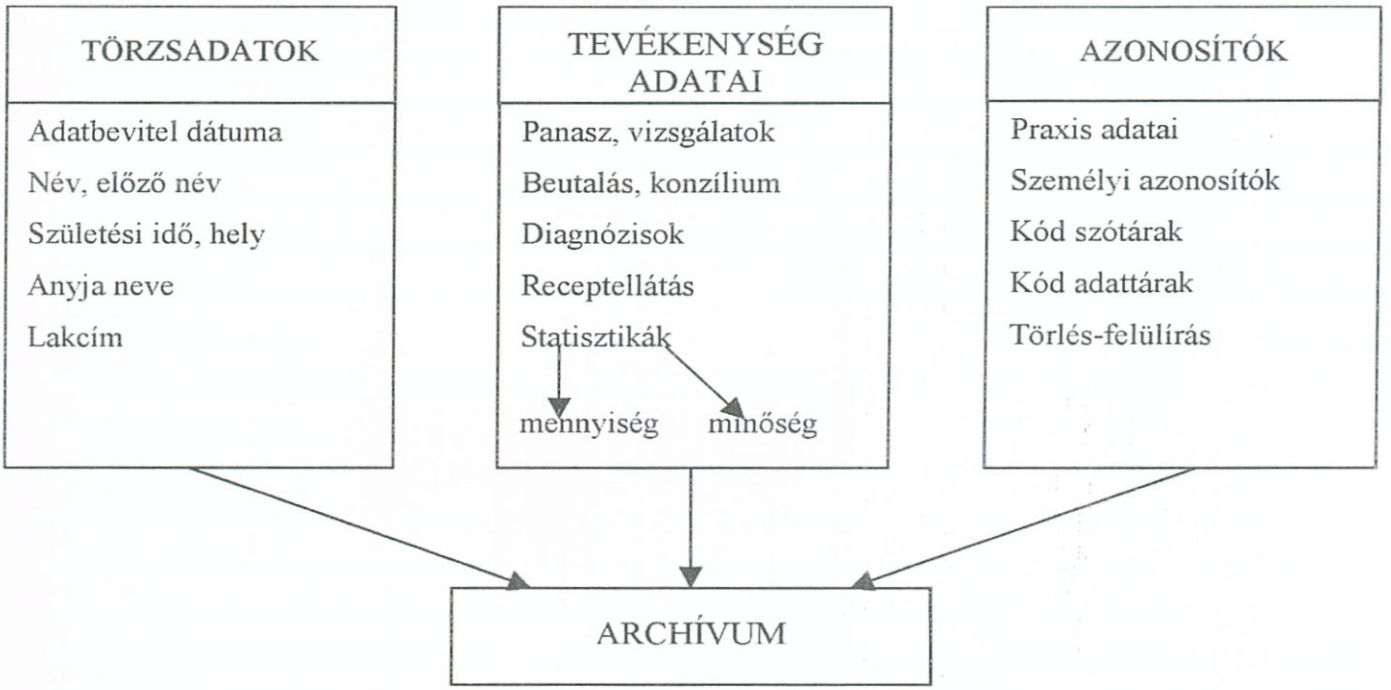
1. Milyen online kapcsolható műszereket ismer?
2. Melyek a leggyakoribb jelanalízisek?
3. Milyen képalkotó eljárásokról tud?
4. A nukleár medicina milyen módon kapcsolódik az orvostudományhoz?

9. Az egészségügyi informatikai rendszerek adatállományai

9.1. Törzsadat-állomány

Kulcsszavak: személyi adatok, egészségi állapot adatai, törzs jellegű adatok.

Az informatikai rendszer adatcsoportokból épül fel, melyek kapcsolatrendszerét a **26. sz. ábra** mutatja be.



26. ábra: Az adatcsoportok kapcsolatai

Az informatikai rendszer működése során használ és keletkező adatokat két nagy csoportra osztjuk.
Egyik fő csoport a törzsjellegű adatok csoportja, ezen belül is megkülönböztetjük a **személyi törzs**adatokat, amelyeknek különös védettségéről kell gondoskodni.
Másik fő csoport az aktuális állomány adatainak csoportja.
A törzsjellegű adatok csoportjában az alábbi alcsoportokkal foglalkozunk kiemelten, mivel általában minden rendszerben megtalálhatók.
(Természetesen minden rendszer fejlesztésekor az adatszerkezetre vonatkozó döntéseknél mód van az adatcsoportok és alcsoportok definiálásra.)

Az alcsoportok a következők:

- **Személyi törzsadat állomány**

Felülírás, törlés csak külön meghatározott szabályozás és ismételt illetékesség és adat ellenőrzés mellett történhet. Az eredeti és a megváltozott adat egyaránt megőrzendő egészségügyi dokumentációk őrzésére előírt ideig. Ezek az adatok nem, vagy csak ritkán változnak. **Ide tartoznak:**

- a személy **azonosítására** alkalmas személyi adatok.
- Név, nem, születési hely, év, hó, nap, anyja neve.
- Az egészségre vonatkozó **állapot** jellegű adatok.
- Rokkaság foka, jellege, oka, munkaképesség-csökkenés mértéke, veleszületett állapotok,idült betegség, műtét,csonkolás utáni állapot, vércsoport, allergia.
- Állandónak nevezhető, hosszú időhatású **rizikó állapotok.**
- Születés előtt ható külső és belső ártalmak, szövődményhez vezető kóros állapotok (belső rizikó), környezeti (lakóterületi, munkahelyi stb.) külső rizikó tényezők, tevékenységet meghatározó rizikó állapotok.

A **törzsjellegű adatok** körébe tartoznak azok a személyre jellemző, az egyén sorsát és egészségi állapotát nagymértékben befolyásoló adatok, amelyek az egyén által kezdeményezetten, társadalmi szintű intézkedések útján, vagy az egészségügyi szolgáltatások eredményeképpen **megváltozhatnak**.

Ilyenek:

- **személyi jellegű adatok**: lakcím, iskolai végzettség, foglalkozás, munkahely, orvosi illetékesség,
- **egészségi állapotra vonatkozó adatok**: szociológiai adatok, életmód, szokásrend, életfeltételek stb., amelyek a betegség megelőzésben, az egészség megőrzésében rendszeres tennivalót határoznak meg az egészségügyi szolgáltatás számára /határidő, munkaprogram meghatározó adatok.)

A törzs jellegű adatok csoportjai **felülírhatók**, csak a rendszer tervben szabályozni kell az illetékességet és az adatvédelmi szempontokat, lépéseket, amelyet a rendszer program szinten automatikusan teljesít.

Az **aktuális állományon belüli alcsoportok:**

- a **személyre** vonatkozó, tevékenységet meghatározó, (többnyire veszélyeztető) adatok,
- a **tevékenységre** vonatkozó adatok (mit, mikor kell tenni az adott személynél),
- az **egészségi állapotra** vonatkozó vizsgálati adatok (a programozott egészségi állapot ellenőrzéskor nyert aktuális adatok, amelyekből a szoftver osztályozza a következő meghatározó tényezőt és a hozzá kapcsolódó teendőket),
- Az adatértékeléshez használható **segédeszközök** adatai, melyek alatt értjük a kód-szótárak, kód adattárak, határérték tartományok, kóros lelet és rizikó-irány összefüggés táblázatok stb. csoportokba sorolható segédeszközök csoportját.
- a **határidő** funkció adatai.

Az előzőekben felsorolt adatcsoportok program szintű összefüggés vizsgálata alapján megállapítható a következő vizsgálat esedékessége, az elvégzendő vizsgálatok felsorolása, egyéb határidőre teljesítendő szolgáltatások, információ-közlések, információkérések. Az aktuális állomány adatait felhasználó programok számára a személy azonosítására vonatkozó adatok tekintetében elérési lehetőséget kell biztosítani a személyi törzsállomány felé, de felülírási joggal nem rendelkezhetnek.

A törzsadat állomány más megközelítésben két fő csoportra osztható:

- az ellátottak csoportjainak adatai,
- az ellátó hely adatai.

Az **ellátottak adatai** személyközpontú adatok. A törzsadat-állomány ebből a szempontból a személy azonosítását szolgáló adatcsoport.

A páciens központú informatikai rendszerben tehát a személy azonosítására vonatkozó adatokat, illetve az egészségi állapotra vonatkozó olyan adatokat, amelyek nem vagy csak ritkán változnak, nevezzük a személyi törzsadatoknak.

Ezt az adatcsoportot **személyi törzsadatok**nak is nevezzük.

A személy törzsadatainak **felülírási** lehetőségét ellenőrző kérdések megválaszolásához, visszajelzések jóváhagyásához kell kötni. Az adattárban külön fájlban el kell helyezni az előző és az új adatot is, hogy az **azonosság ellenőrzése** bármikor megtörténhessen.

Az általános törzsadatok a következők:

- azonosítók,
- iskolai végzettség, szociológia,
- foglalkozás minősége,
- munkahely,
- munkahelyén ható ártalmak,
- családi állapot,
- alapellátás orvosának(sainak) kódja,
- jogosítvány kódja

Az egészségi állapot adatai körébe soroljuk azokat az adatokat, amelyek ismeretében az adott személy egészségére vonatkozóan megbízható **általános** érvényű véleményt alkothatunk. De ez a csoport tartalmazza azokat az adatokat is, amelyek egy aktuális időben található **aktuális** egészségi állapotváltozást mutatnak /heveny betegségek, állapot romlások stb.)

Az **általános egészségi adatok** körében azokat tartjuk nyilván, amelyek gyakorlatilag nem, vagy ritkán változnak. **Ilyenek:**

- A kialakult és gondozást igénylő idült betegségek,
- műtétek, sérülések, balesetek után kialakult állapotok,
- fogyatékosság vagy csökkent munkaképesség adatai, mértéke, jellege,
- tartósan ható, veszélyeztető tényezők,
- szociológiai adatok,
- rizikócsoportba tartozás adatai.

Felülírása ellenőrző visszakérdezéssel lehetséges, az adatok az archívumban megőrzendők a statisztikai, biometriai elemzések érdekében.

Az **aktuális egészségi állapot** adatai között tartjuk számon a diagnózishoz vezető jellemző tünetet, vizsgálati eredményt, átmenetileg ható rizikó-tényezőt, ellátó orvos kódját, az esemény dátumát. A törzsadatok közé további törzs-jellegű adatok sorolhatók. Ilyenek a foglalkozási és környezeti ártalmak csoportja. A foglalkozás körében, ha megfelelő intenzitással és időtartammal valamilyen egészségi ártalom hatásának van kitéve a dolgozó, az orvosi szakma szabályai szerint, a betegségek alakulásának törvényszerűségei szerint foglalkozási megbetegedéshez vezethet. A **foglalkozási megbetegedések** rizikócsoportjait jelentik ezek az adatok. Természetesen törzs-jellegű adatnak tekintjük azokat a betegségi vagy állapotváltozási adatokat is, amelyek foglalkozási ártalmak következtében már kialakultak.

A **környezeti ártalmak** csoportja megfelelő időtartam során ugyancsak konkrét rizikót jelenthet, mellyel ez az adatcsoport is bekerül a törzs-jellegű adatok csoportjába. Ilyenek lehetnek a fizikai ártalmak, a levegő, a zaj, a fertőzés veszély, a víz által közvetített ártalmak csoportja, valamint a környezetben tapasztalható sugárzások, geológiai viszonyok és egyéb tartósan ható ártalmak.

Törzs-jellegű adatnak tekintjük a tartós rizikót jelentő **szociológiai adatokat** is. Ide soroljuk az élet- és lakáskörülményeket, a megélhetési sajátosságokat, az iskolázottságot, a munkahelyi humán környezet okozta összefüggéseket, valamint a pszichiátriai és érzelmi megterhelés adatait, amennyiben azok tartós hatásként érvényesülnek a vizsgált személynél. Természetesen ezeknek az adatoknak egy része (elsősorban a törzs-jellegű adatok) felülírhatók, azonban az archiválás szabályait a rendszertervben konkretizálni kell. Az archívumban a változás előttivel való azonosítás lehetőségét biztosítani kell. Az adatoknak visszakereshetőknek kell lenni. A törzsadatokat és a törzs-jellegű adatokat nemcsak a konkrét betegellátó rendszer alapadatainak tekintjük, hanem megfelelően szervezett rendszerek együttműködésében (integrált rendszerek vagy hálózatok) is felhasználhatják a törzsadatokat a megfelelő jogosultságok és illetékességek szabályainak betartásával.

Az ellátó hely adatai tartalmazzák azokat a speciális jellemzőket, amelyek az ellátóhely azonosítására szolgálnak. Így a telephely, a szervezeti felépítés, a működő ellátóhelyek típusa és számszerűsített nagyságrendje, szakmai tagozódása, az ellátásban résztvevők konkrét adatai, szolgáltatási tevékenységhez tartozó különböző azonosítási kódok rendszere.

Az informatikai rendszerben lehetőséget kell biztosítani a rendszeren kívüli lekérdezések, adatgyűjtések és máshonnan érkező adatok esetén a megfelelő elhelyezés folyamatainak teljesítéséhez.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Melyek a törzsadat-állományba tartozó adatok?
2. Milyen adatokat sorolunk a törzs-jellegű adatok körébe?

9.2. Forgalmi adatok

Kulcsszavak: rekordok típusai, diagnózis adatok, gondozási események, egészség-megőrzés, információból származó adatok.

Forgalmi adatok néven csoportosítjuk azokat az adatokat, amelyek az ellátó rendszer igénybevételére, teljesítményére utalnak.

Ide tartozik:

- a megjelenés,
- a kezelési eset,
- a betegségi eset,
- a diagnózisok száma,
- az ápolási nap,
- a beteglátogatások száma,
- beavatkozások jellege, mennyisége,
- a felhasznált eszközök és ráfordítások anyagiakban,
- személyi oldalról az időtényezőt is figyelembe véve.

A statisztikai feldolgozások alapadatai ezek, feldolgozást követően is megőrzendők az archívumban.

A **beszámolási rend adatai** gyakorlatilag

- a statisztikai, a
- biometriai és az
- orvos-szakmai feldolgozások,
- elemzések eredményeinek adatai.

Ebben a csoportban kell elhelyezni a feldolgozások megnevezését, idejét, a felhasznált adattípusokat és az eredményeket. Az eredmények tárolásánál lehet felsorolásszerű vagy táblázatos módszert követni.

A feldolgozások lehetnek:

- személyre vagy meghatározott csoportra szóló
- megjelenési esetre szóló,
- betegségi esetre vagy meghatározott betegségcsoportra vonatkozó,
- tevékenység-típusra vagy szakterületre szóló feldolgozások.

A beszámolási rend adatszolgáltatási típusai:

- leíró statisztikák,
- összefüggés vizsgálatok,
- matematikai, statisztikai, biometriai elemzések,
- morbiditási helyzet-elemzés,
- epidemiológiai helyzetelemzés,
- hipotézis vizsgálatok,
- prognosztika,
- modellezés.

A beszámolási rend kifejezés tulajdonképpen a Központi Statisztikai Hivatal, az Egészségügyi Minisztérium, a Szociális és Családvédelmi Minisztérium, a Környezetvédelmi és a Pénzügyi Főhatóság egyezményei alapján előírt statisztikai jelentési kötelezettséget jelenti.
Lehet **rendszeres** beszámolási kötelezettség, mely a statisztikai mutatók stabil sorát tartalmazza, a megadott táblázati vagy jelentési formában. Ezekhez a jelentésekhez a feldolgozási menetet és a jelentés előírt formátumú elkészítését a programrendszertől automatikusan végrehajtandó körben várjuk el.
Lehetnek a feldolgozások **aktuális** vagy **időszakosan változó** jellegűek.
Ezek részben logikailag **visszatérő** feldolgozásokat igényelnek, csak az időszakok vagy a vizsgálatban résztvevő lakos-csoportok csoportképző ismérvei változnak. A feladat teljesítéséhez feldolgozó keretprogramok épülhetnek a rendszerbe. A keretprogramokba a használat előtt a változó adatok feltöltésre kerülnek, majd automatikusan lezajlanak az értékelési, elemzési folyamatok.
Az „ad hoc" jellegű, előre nem tervezhető, rendszeresen nem végzett feldolgozásokhoz statisztikai **segédprogramok** (pl. SPSS) vehetők igénybe, vagy aktuális segédprogramok írására kerülhet sor.
A jelentések, táblázatok adatai az archívumban megőrzendők.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:
1. Milyen adatcsoportok tartoznak a forgalmi adatok körébe?
2. A feldolgozások milyen szempontok szerint történnek?

9.3. Az egészségügyi tevékenység adatai

Kulcsszavak: gondozás, betegellátás, prevenció

Az **egészségügyi tevékenység adatai** minden esetben tartalmazzák az adott tevékenység konkrét meghatározását, és az esemény időpontját.
Ide tartoznak:
- a panaszok miatt végzett vizsgálatok adatai,
- az elvégzés helyével,
- idejével,
- a diagnózis kódok,
- kezelési,
- gyógyítási,

- gondozási események,
- a megelőzéssel,
- az egészségneveléssel kapcsolatos tevékenység adatai,
- az információs folyamatokból származó adatok,
- a rizikó és megbetegedési elemzések adata,
- a statisztikai feldolgozások, és
- a személyre szóló összefüggés vizsgálatok adatai.

A felülírhatóság és az archiválás szabályai a rendszertervben pontosan meghatározandók, a szoftverek automatikusan gondoskodjanak a feltételek betartásáról.

Az egészségügyi tevékenység adatai lehetnek:

- páciens orientáltak,
- a munkatevékenység dokumentációja,
- finanszírozással összefüggő adatok,
- működési forma szerinti adatok,
- felszereltségi adatok,
- képzettséggel, kompetenciával összefüggő adatok,
- az adatgyűjtés feldolgozás, továbbítás funkciókat megalapozó adatok.

Ezen adatok összességét tekintjük a szakmai modul fő gerincének.

Az egészségügyi tevékenység adatait csoportosíthatjuk az ellátó helyek szerint, az egyes betegségek szerint és a megjelenések illetve azokon történt események szerint. Itt jelennek meg a finanszírozással összefüggő alapadatok és az azokból készült információs panelek, a betegforgalmon belül az akut ellátás, a tanácsadás, a gondozás, a szűrés és alkalmassági vizsgálatok, a védőoltások, valamint a keresőképtelenség és a szakkonzíliumok kérésének adatai is.

Az egészségügyi tevékenység moduljába érkeznek az online kapcsolt készülékek adatai. Itt kerülnek felhasználásra a diagnózis felállításában és a más modulokhoz küldendő információk összeállításában. Ennek az adatcsoportnak része a számítógépes grafika, a biológiai modellezés, valamint a biometriai értékelések elkészítése is.

A tevékenységi adatokból retrográd (visszatekintő) és prognosztikus (előre mutató, jövőképi) adatértékelések, modellezések készülhetnek. Ennek a modulnak közvetlen kapcsolata van a törzsadat állományhoz, hogy a páciensorientált feldolgozások és következtetések elvégezhetőek legyenek.

Az adatbázis adatállományainak ismertetett csoportjai nyújtanak segítséget ahhoz, hogy az információk olyan rendezett halmaza alakuljon ki, amelyből az adatok visszakereshetők és felfrissíthetők. A feldolgozások segítségével olyan rekordok is keletkeznek, amelyek egy cselekmény kezdeményezésére, irányítására, vagy végrehajtására jöttek létre, vagy amelyek tartalma és struktúrája biztosítja az adott esemény indokoltságát. Az osztályozásnak alapvető jelentősége van az információkeresés folyamatában.Kialakul a betegrekord, mely a páciens egészségi állapotának és betegségének jegyzőkönyve, azután, hogy orvosi segítséget kért. Ebben a betegrekordban meg kell hogy jelenjenek a leletek, a diagnózis és a kezelés információi, valamint a betegrekord története is.

Mindezeknek megfelelően kétféle csoportosítás fordul elő a gyakorlatban:

- forrás szerinti struktúrálás, amikor a rekord tartalmát a megszerzés típusa szerint és ezen belül időben rögzítik.
- A problémára irányuló betegrekord első szintjén a panaszok, leletek, ismert betegségek szerepelnek, második szintje az időrenden belüli elhelyezkedést tünteti fel. Ezeknek a struktúráknak a felhasználása különböző okokból történhet:
- A beteggondozás támogatása, döntéshozatal forrása, közös információforrás a betegellátók között.
- Az orvosi cselekmények jogi érvényességű összefoglalása.
- A klinikai szintű kutatások támogatása,
- az egészségügyi személyzet és a leendő egészségügyi személyzet oktatásához rekordok és modulok biztosítása,
- az egészségügyi menedzsmenthez kapcsolódó szolgáltatások.

Itt kerülnek alkalmazásra a különböző kódrendszerek, mint nemzetközileg elfogadott szótárak.

Az adatállományok feldolgozásánál másodlagos információ-források keletkezhetnek, elemző vagy összegező jelleggel.

Az elemző információ-források alapvető irodalmi adatokat tartalmaznak, néhány kulcsszóval. Az összefoglalást segíti valamely eset feldolgozásánál és lehet a lényeget tartalmazó tömörített változat.

A könyvtárak összegző információforrások lehetnek egy adott időszakban megjelent címgyűjtemény szempontjából, lehetnek szemlék az azonos témában írt dokumentumok felhasználása tekintetében.

Az információ-visszakereső rendszerek feladatainál lehet a hálózaton elérhető szolgáltatás egyedi adatbázisa, lehet a szolgáltató-központ része, valamint a hálózati működés egyik rendszereleme vagy részeleme.

Az adatbázisban keresés folyamatában katalógusok és kulcsszavak használatosak. A keresés eszközeit tekintve szabadszavas információ-keresést és kötött-szavas információ-keresést szabhatunk meg. A keresést megfelelő indexeléssel segítheti a rendszer.

Az egészségügyi tevékenység adatállománya ad lehetőséget a hiba-elemzésre, a vizsgálati alanyok megfigyelésére és a tevékenységi folyamatok integrációjának szervezésére. Ebből az adatállományból történhetnek az epidemiológiai és statisztikai elemzések.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen adatcsoportokat tartalmaz az egészségügyi tevékenység adatállománya?
2. Milyen információs folyamatok alapjául szolgál az egészségügyi tevékenység adatállománya?

10. A moduláris rendszer felépítés szempontjai

Kulcsszavak: moduláris felépítés, funkcionális igények, követelmények, központi modul.

A **moduláris felépítés** a rendszer olyan részekre bontását jelenti, ahol minden modul a saját feladatcsoportjának teljesítéséhez a feltételekkel rendelkezik, és megvan a képessége arra, hogy más modulokkal és más rendszerekkel információcserét bonyolítson le. A moduláris felépítés a rendszerfejlesztés szakaszolásának eszköze is lehet, de kisebb modulszámú rendszer esetén a tevékenységek szakaszolását is jelentheti. Ilyenkor a meghatározó az egyes célok és a hozzájuk tartozó tevékenységsor tartalma, a többihez való viszonya, a relatív önállóság biztosítása a rendszeren belül.
A **funkcionális igények** sorát a cél és koncepció megfogalmazás már meghatározza. Részletes leírásra a rendszerterv elkészítésekor kerül sor. A megvalósítás fázisában különös jelentőséget kap a tesztelés, amikor is minden elvárt funkció teljesítését vizsgálni kell.
Általánosan megfogalmazható igények és követelmények:

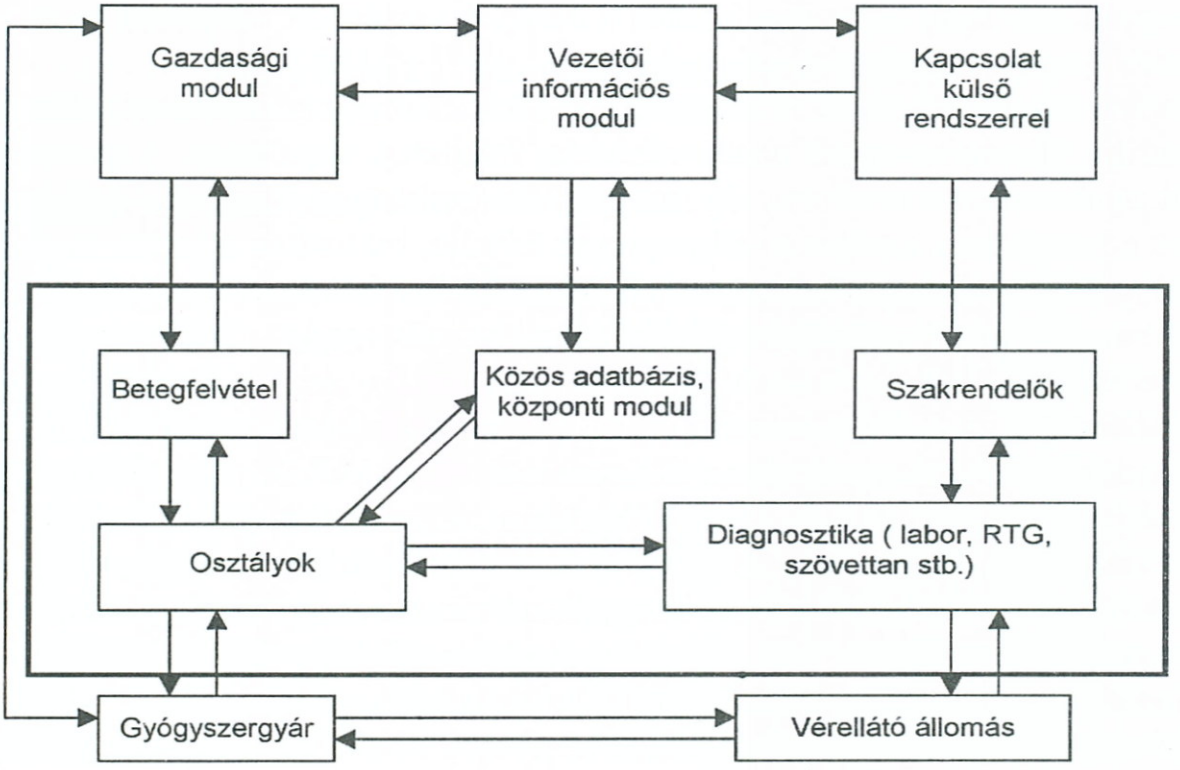
- **Kezelnie kell** az ellátandó terület vagy lakos-csoport törzsadat-állományát, a **törzs jellegű adatokat,** és az **aktuális adatállományt.**
- Az egyes állomány-csoportok adattartalmát tételesen a rendszerterv tartalmazza.
- Az **adat hierarchiá**nak megfelelően kezelnie kell a kódszótárakat, kód adattárakat, és egyéb segédeszköz állományt. Ezek adattartalma a modul feladatától függ. Kikötés az, hogy a rendszeren belül minden modulnál **azonos értelmezést** kell kapniuk a segédeszközökben elhelyezett fogalmaknak.
- Az adatkarbantartásra, a törzsadatok aktualizálására **központi modult** kell létrehozni, hogy a felesleges duplikációkat elkerüljük. Ehhez a modulhoz minden más funkcionális modulnak szabályozott hozzáférést kell biztosítani.
- A központi modulban az egyes modulokban nyilvántartott adatokról, valamint az információból származó adatokról **adatkatalógust** kell létesíteni, melynek karbantartásakor a modulok adatkarbantartása is megtörténik az adatbázis adminisztrációs modulon keresztül.
- Az információáramlás vezérléséhez a központi modulban az igényeket, adattartalmat, irányt, időrendet stb. tartalmazó **„adatforgalmi mátrixot"** kell kialakítani. Ennek a rendszerben harmonizált bővítési és módosítási lehetőségét biztosítani kell.
- A mátrix kétdimenziós, egyik az adatbázis tartalmi tagozódásának megfelelő adatok csoportjai, a másik dimenzió az információkat felhasználók jellemzői. A felhasználók azonosító kóddal rendelkeznek, mely a hozzáférési illetékesség meghatározásait is a kulcs.

- Az információáramláshoz **standard adatkapcsolati szabványt** kell létesíteni, amelyhez a moduloknak alkalmazkodni és illeszkedni kell. Ez az eszköz biztosítja azt a technikai igényt is, hogy az információk azonos fejléc adatokkal jelenjenek meg (kire vonatkozik, ki küldi stb.).
- A moduláris felépítéssel biztosítani kell az egyes modulok időközben történő **módosításának** és **új modulok bekapcsolásának lehetőségét** úgy, hogy a változás a többi modult és az adatkapcsolatok rendszerét nem, vagy szabályozottan érinti.
- A kódszótárak és a kód-adattárak, valamint egyéb segédeszközök egységes karbantartására **adatbázis adminisztrációs modult** is kell létesíteni.
- A moduláris rendszer nem akadályozhatja és nem teheti bonyolulttá a szakmailag igényelt, szabályozott, rendszeres **információáramlást.**
- A modulok feladatkörének meghatározása szakmai tagozódás szerinti és gazdaságossági indokok alapján meghatározott lehet. Ez utóbbi elősegítheti a rendszer többlépcsős megvalósítását.
- A modulok feladatcsoportjainak ellátásához különböző operációs és adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazhatók, de egyidejűleg biztosítani kell az **adatkapcsolati felületet** a központi modullal és annak funkcióival, hogy az értelmezés és információáramlás zavartalan legyen.

A **központi** nyilvántartás és információvezérlés **modulja** nyilvántartja:

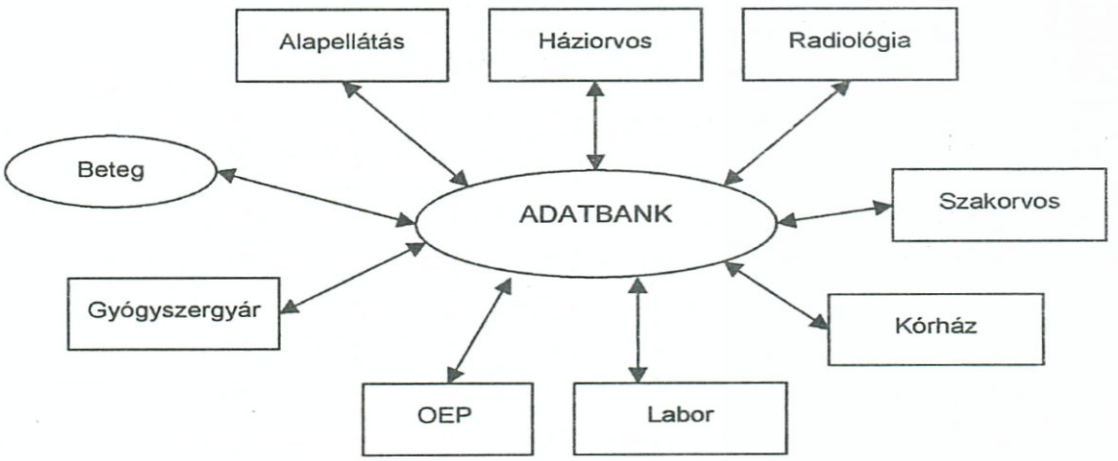
- a személyi törzsadatokat,
- a törzs-jellegű adatokat,
- a rendszer üzemeléséhez és a nyilvántartásokhoz használatos kódlistákat (személyi kód, utcakód, FEOR, orvoskód, munkahely kód, BNO,stb.)
- az információáramlás irányát, tartalmát,
- a hozzáférési illetékességet,
- az adatvédelmi szabványokat,
- az alrendszerek, modulok és munkahelyek azonosítóit,
- az információtípusok kódrendszerét.

Működése rugalmas, biztosítja a soron kívüli információ-kérés és küldés, a speciális igények kielégítésének lehetőségét is. A **27. sz. ábra** a moduláris rendszerfelépítés vázlatát mutatja be.



27. ábra: A moduláris rendszer kapcsolata

A rendszerfejlesztés során elkészül a részletes információáramlási terv, az erre épülő szolgáltatási terv, és egy fiktív hardver rendszerterv (**28. sz. ábra**), amely a kimeneti követelményeket és a kommunikáció feltételeket is tartalmazza.



28. ábra: Standardizált adatáramlás az integrált rendszerben

Ezek alapján már csak technikai kérdés a hardver variánsok illesztése és az információáramlás folyamatossága.
A moduláris rendszerfelépítést megköveteli a különböző szakterületek elkülönült kezelési módja, illetve az egyes adattovábbítási feladatok teljesítése. A modulokat csoportosíthatjuk szakmai tevékenység szerint. Mindenképpen törekedni kell arra, hogy a modulok adattartalma a teljes tevékenységet lefedje, biztosítsa minden modul a maga területén az adatgyűjtés, feldolgozás, és adat továbbítás feladatait. A moduláris felépítés alapvetően páciens központú, de lehet munkatevékenységi dokumentáció szerinti tagozódás is.
Külön modult képvisel a **finanszírozással összefüggő feladatokat kiszolgáló adathalmaz** feldolgozása és továbbítása. Ebben a modulban kell helyet kapnia a képzettségi és kompetencia adatoknak, a definitív ellátásra vonatkozó adatcsoportnak, a területi pótlékot indokló adatoknak, az ellátottak létszámát tükröző kártyaszámnak a hozzátartozó személyazonosító számmal együtt. A praxis működési adatait, a személyi adatokat, a felszereltséget, a működési formát, a be- és kijelentkezések adatcsoportjait is tartalmazza.
A betegforgalmi modul különbséget tesz az adatok között aszerint, hogy akut ellátás, rendszeres gondozás vagy tanácsadás egyéb megelőző feladatok elvégzése történt-e.
A szakmai feladatokat lefedő modul tartalmazza kórelőzményt, a vizsgálati fizikális státust, a diagnosztikus tevékenység adatait. Diagnózis hierarchiát is felépít, amely a betegség azonosítóján túl a fennállást is figyelembe veszik. Ide tartozik még a beavatkozások, tevékenységek, és kezelések, gyógyító tevékenységek adathalmaza. Ebben a modulban jelennek meg a döntéselőkészítő algoritmusok, melyek az orvosi döntéseket segítik. Lehetőséget kell adjon a modul a vélemények és megjegyzések rögzítésére. A modulban helyet kap az ápolás, a gondozás és a szűrő tevékenység nem orvosi vonatkozású adathalmaza is.
Mindezek alapján a programrendszerek felépítésénél figyelembe kell venni az adatbázis tulajdonságát, a munkaprogramok által előírt feladatok végrehajtásához szükséges adatgyűjtést és adattovábbítást, valamint az adminisztratív és statisztikai feladatok teljesítésének kötelezettségét. Valamennyi modul programszinten ezeknek a feladatoknak az ellátását biztosítja.
A moduláris rendszerfelépítés mellett biztosítani kell a rendszeren belüli automatikus együttműködési feltételeit, a felhasználó által kezdeményezett adatküldés és adatfogadás lehetőségét. A moduláris rendszerfelépítés lehetőséget biztosít arra is, hogy egy integrált informatikai rendszer létrehozása szakaszolható legyen. Ez teszi lehetővé azt, hogy a fejlesztés során az egyes modulok már önálló működésre képesek legyenek.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.

1. Mit jelent a moduláris felépítés?
2. Milyen funkcionális igények kielégítését segíti a modularitás?
3. Melyek a központi modul feladatai?

11. Hálózatok az egészségügyben

Kulcsszavak: hálózattípusok, rétegek, internet

Az információs társadalom kialakulásának alapvető motívuma a távközlés, az adatkommunikáció és a médiaipar összeolvadása. A cél olyan integrált hálózatok kialakítása, amelyek egységes eszközbázist használva alkalmasak az információátviteli igények széles körének, esetenként teljes vertikumának a kielégítésére. Az elmúlt években látványos fejlődésnek voltunk tanúi, általánosan elterjedt lett az internet használata. Az egészségügyi informatikai hálózatok eszközeikben, a használt adatátviteli eljárásokban nem különböznek az üzleti szférában használt hálózatoktól. Megvalósításuk során viszont fokozottan kell ügyelni a biztonságos működés biztosítására és a keletkezett titkos, nempublikus információk védelmére.

A hálózatokat kiterjedésük, illetve az adminisztratív felügyelet szempontjából osztályozzuk:

- lokális hálózat, ha egy intézményen, vagy egy épületen, telephelyen belül helyezkedik el, a jelek átvitelére nem vesz igénybe közterületet.
- A városi hálózatok (MAN) jellegzetessége, hogy több intézményt, vagy egy intézmény több telephelyét kötik össze egy helységen belül a közterületet is igénybe véve.
- A nagy területű hálózatok (WAN) különböző településeken elhelyezkedő intézményeket, intézményi lokális hálózatokat kötnek össze.

A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) munkacsoportot hozott létre a számítógép-hálózatokon folyó kommunikáció szabványosítására. Ez a kommunikációs modell operációs rendszertől, információátviteli közegtől és hardvertől függetlenül teszi lehetővé a különböző alkalmazások közötti információcserét.

A munka eredményeképpen létrejött a nyílt rendszerek összekapcsolásának (OSI: Open System Interconnection) elvét megfogalmazó hétrétegű modell. A fő gondolat, hogy a hardver és szoftver rendszer úgy valósuljon meg, hogy a funkcionálisan szorosan kapcsolódó komponensek egymásra épülve, de egymással csak jól definiált felületeken keresztül érintkezve gondoskodnak az információ célba-juttatásáról.

Az ISO OSI modell fejlesztésének legfontosabb eredménye, hogy a rétegek közötti felület azt jelenti, hogy az adott réteg milyen szolgáltatást kérhet, és milyen szolgáltatásokat nyújt. Ez pontosan definiált.

Az ISO OSI modell a következő rétegeket definiálta:

- Alkalmazási réteg.
- Megjelenítési réteg. Feladata az alkalmazási rétegtől kapott adatok titkosítása, tömörítése, kódolása, illetve dekódolása.
- Viszonyréteg: a kommunikációs gépeken futó alkalmazások közötti kapcsolatot hozza létre, kezeli, illetve lebontja.

- A szállítási réteg az azonos útvonalon áramló, de különböző alkalmazásokhoz tartozó adatfolyamatok egységbe foglalása.
- A hálózati réteg feladata az információ eljuttatása a forrástól a célállomásig (forgalomirányítás).
- Az adatkapcsolati réteg feladata az azonos fizikai közeget használó eszközök közötti hibamentes adatátvitel biztosítása.
- A fizikai réteg a fizikai hordozón (pl. kábel) a bit információk továbbítását végzi.

Bár az ISO OSI modell nem terjedt el még általánosan, de a rétegekre osztást mindegyik hálózati filozófiában használják.
Topológiai szempontból a lokális hálózatok kialakításánál leggyakrabban a sín, a fa, a csillag vagy a gyűrű-formát használják. A sín-topológia jellegzetessége, hogy azonos átviteli közegre több számítógép kapcsolódik, de közülük mindig csak egy gép adhat, vagy fogadhat adatot.
A fa topológia esetén a hálózati végpontokon a működést szabályozó, jeleket regeneráló adatfolyamatokat irányító eszközökön keresztül történik az adatközvetítés.
A csillag-topológia a faszerkezet speciális esete, amikor minden hálózati számítógép egy központi hálózati eszközre (központi modul) csatlakozik. Általában üvegszálas vagy csavart érpáras kábelezéssel valósulnak meg a hálózati felépítések.
A gyűrű-topológia esetén az állomások egy körbe vannak rendezve, a kibocsátott információ az állomások érintése után visszaér az adóhoz.
Strukturált kábelezési rendszerben a végpontok szerepe nem előre definiált, és könnyen megváltoztatható, ilyen módon a felhasználók kívánságának megfelelően lehet a funkciókat csatlakozó pontonként váltogatni.
Az adatkapcsolati réteg funkcióinak legelterjedtebb megvalósítása az **ethernet protokoll** (ez bejegyzett fantázianév, saját szabvánnyal rendelkezik). Ebben a rendszerben mindegyik állomás értékeli az adatközvetítést, ezért az állomások egyértelmű azonosítása rendkívül fontos. Normál üzemmódban azokat az üzeneteket továbbítja a hálózati rétegnek, amelyek címében az saját magára ismer.
A nagyobb koaxiális hálózatok összekapcsolására megjelentek az ún. hidak (bridge), amelyek a nem ismert cél című forgalmat átengedve a hálózat figyelésével a megfelelő szegmensre irányítják az adattömeget. A jelerősítést végző hálózati eszközt HUB-nak hívják.
Interneten az egymással összekapcsolt hálózatok összességét értjük, amelynek jellegzetessége, hogy adatátvitelre a TCP/IP protokoll elemeit használja. Az elemek és protokollok az OSI modell szerint épülnek fel. A hálózat építő elemei a forgalomirányító eszközök (routerek), amelyek végberendezéseket és hálózatokat kapcsolnak össze. A hálózati címet maszk jelöli, úgy kell definiálni, hogy annak alapján a hálózat egyértelműen lokalizálható legyen a világban.
Az IP címek azonosítására a domain névrendszer került kidolgozásra. Ebben egy összefüggő részfához (zóna) legalább egy elsődleges és egy másodlagos névszervernek kell tartoznia, amely az adatbázist szolgáltatja a kérdezőnek.

Biztonságosan üzemelő hálózatot megfelelő hálózat-menedzsment nélkül nem lehet megvalósítani, ugyanakkor a hálózati eszközök nem feltétlenül menedzselhetők. Az egészségügyi informatikai rendszerekben a hálózati eszközök beszerzésénél ajánlatos az, SNMP menedzselhetőséghez (Simple Network Management Protokoll) ragaszkodni.

A rendszerben kliens szerver működik, amelynek jellegzetessége, hogy az információ itt tárolódik, feldolgozás, tárolás, intelligens keresés és szolgáltatás funkciókat lát el, böngészővel (browser) lehet a kliensfunkciót lekérni és megjeleníteni.

Az egészségügyi intézményekben alkalmazásra kerülő hálózatok felhasználói szoftver feltételeit és részegységeit következőkben foglalhatjuk össze:

- adatkonverzió programrendszer,
- szűrő-definiáló programrendszer,
- funkciómegadó programrendszer,
- funkcióvégrehajtó programrendszer,
- kód-adattárak, táblák kezelése,
- lakos-státus lista kezelése,
- információs mátrix felépítő program,
- információt szolgáltató és fogadó programrendszer,
- lekérdező programrendszer személyek, munkahelyek és szakmai célok szerint,
- listázó programrendszer,
- kommunikációs programrendszer,
- hardver- és szoftver-illesztő programrendszerek.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

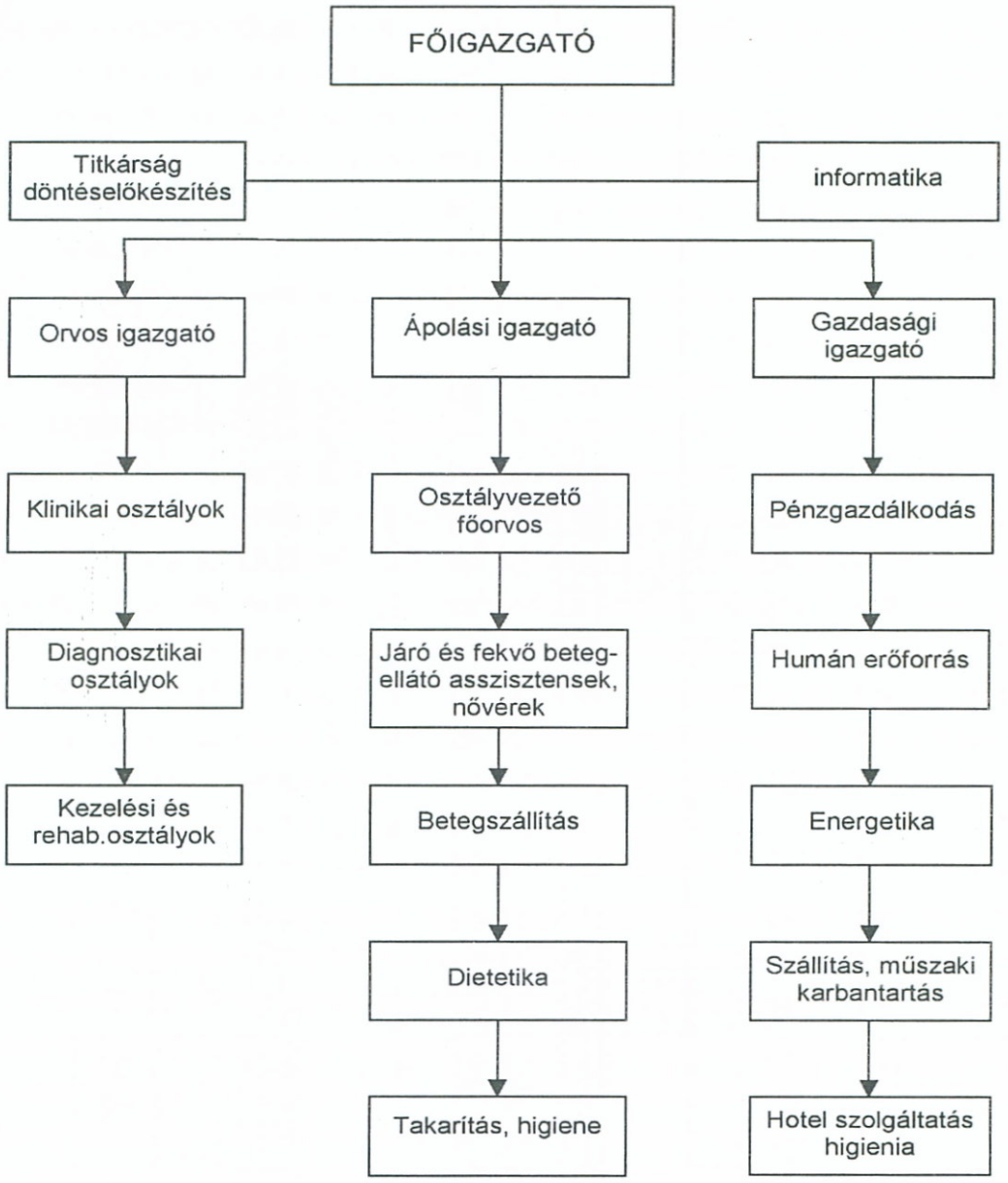
1. Milyen követelményeket támaszthatunk az egészségügyi informatikai hálózatokkal szemben?
2. Melyek a felhasználói programrendszer javasolt részei?
3. Milyen hálózat-típusok fordulnak elő az egészségügyi alkalmazásoknál?

12. Informatikai adatközlési irányok

Kulcsszavak: szervezeti felépítés, információs folyamatok, központi információs modul, intézmények közötti információ, az információáramlás szolgáltatásai, kódszótárak, szubrutinok,

Az egészségügyi szolgáltatások menedzsmentjének rugalmasan alkalmazkodnia kell a számítástechnikai feltételekhez, és meg kell tanulnia az egyértelmű cél- és feladatmeghatározást. **Rendszer-szemléleti** alapon kell elemezni és leírni a szervezési módo-

kat és a tevékenységi folyamatokat, hogy az elkészülő rendszerek felhasználó-orientáltak legyenek, és az egészségügyi ellátás feladatait szolgálják felhasználóbarát módon. A **29. sz. ábra** ismerteti a kórházi irányítás funkcionális folyamatainak példáját.



29. ábra: A kórházi irányítás funkcionális folyamatai

Fel kell tehát **mérni** az intézmény és a tevékenységek rendszerét több szempontból:

- Az egyes munkahelyek egymással milyen alá-, fölé-, vagy mellérendeltségi viszonyban vannak (rendszer elemek),
- a betegellátó helyek és a szakmai munkát kiszolgáló egységek (pl. gazdasági osztályok) egymással milyen rendszeres információcserét bonyolítanak le

manuálisan. Általában formanyomtatványokon, határidőkre, kézi feljegyzések formájában. (Rendszerelméleti szempontból az osztályokat, részlegeket alrendszernek nevezzük akár egy, akár több munkahelyet foglalnak magukba),

- hol, milyen adatokat tartanak nyilván, annak mely részét továbbítják rendszeresen másik munkahelyre,
- honnan, milyen információtartalmat vár, milyen határidőre a munkahely vagy részleg, osztály. Mire használja a kapott adatokat,
- melyik adattípus-csoportot használja kizárólagosan az adott munkahely vagy több munkahelyes részleg,
- milyen azonos adatcsoportokat tartanak nyilván a különböző munkahelyeken, részlegekben.

A helyzetfelmérést követően **el kell készíteni** azokat az **alternatívákat**, amelyek az adminisztrációt csökkentenék, és az információáramlás pótolná a nyilvántartásokat.
A több munkahelyet és több részleget (több rendszer elem és alrendszer, esetleg több részrendszer) tartalmazó intézményre el kell készíteni a rendszerelméleti alapokra épített **szervezeti felépítés vázlatát.** Ennek tartalmaznia kell az alá-fölérendeltségi viszonyokat is. Ez az **Organogram**.
A szervezeti felépítés (organogram) alapján el kell készíteni az **információáramlás folyamat ábráit.**
Az előzőek ismeretében **meg kell tervezni** az optimális információáramláshoz vezető új szervezeti felépítés és információs folyamat alternatívákat.
Kísérleti jelleggel párhuzamosan ki kell próbálni, hogyan is működne az elképzelt új forma.
Ez a **modellezés**.
A tapasztalatok alapján kell **véglegesíteni** a szervezési koncepciót, és eszközölni a módosításokat.
Fel kell mérni, milyen intézményen kívüli munkahelyekkel áll fenn **információs kapcsolat**

- a szakmai munka végzése érdekében,
- a gazdasági vonatkozásokban,
- a teljesítmény mennyiségi és minőségi elszámolása érdekében,
- statisztika, ágazati szintű értékelés, tervezés érdekében,
- önkormányzati és egyéb közigazgatási intézkedésekhez,
- az ellátottak életfeltételeinek megváltoztatására irányuló kezdeményezések miatt.

Sajátos egészségügyi kötelezettség az **egészség megőrzés**, a betegség megelőzés feladatának teljesítése. Ehhez számos információcsere szükséges **más ágazatok**kal. Különösen fontosak a **környezeti hatások**, mert számos egészséggel kapcsolatos folyamatot befolyásolnak. Ezek tükrében kell vizsgálni a lakosság egészségi állapotának adatait.

Az információigény főképpen:

- a levegő szennyezettsége,
- járványügyi adatok,
- a víz minőségének mérési adatai,
- élelmezés-egészségügyi adatok,
- talajszennyezettség adatai,
- szociológiai, munkahelyi, közlekedési stb. stressz keltő adatok.

Több munkahelyes vagy több részleget tartalmazó intézménytípusoknál célszerű a mindenhol nyilvántartott adatok tárolására, információs forrásként létrehozni a **központi modult**.

Elnevezése változatos lehet, de funkciója, szolgáltatásai, a vele szemben támasztott követelmények – a helyi sajátosságokra adaptálva – az előző fejezetben részletesen ismertetettel azonos kell legyen.

Általában az információfolyamat a következőképpen határozható meg:

- Minden információ-forrás és fogadóhely elvégzi az **adatellenőrzést**, adatazonosítást a szabályozott módon az elküldés és beépítés előtt. (A következő fejezetekben részletesen ismertetésre kerülnek.)
- Az információáramlás **iránya** lehet:
  - munkahelyek között közvetlenül,
  - központi modulon (információs központ) keresztül,
  - intézmények között,
  - ágazatok között,
  - rendszeres, előre meghatározott program szerint,
  - aktuális kérés alapján küldött információ.

Az információs folyamatnak mindig **zártnak** kell lennie, az adatok fogadása után vissza kell igazolni azt a küldő állomásnak.

A **központi modul** vagy információs központ:

- a beérkezett információkat ellenőrzi,
- a címzetthez továbbítja,
- az igényeknek megfelelően információs paneleket állít össze és azt továbbítja,
- beérkezett információkat osztályozza,
- a tárolásról gondoskodik (archívumba, aktuális adatbázisba, felhasználóhoz),
- az archívumból és az aktuális állományból lekéri és kiközvetíti a bárhol már
- elvégzett vizsgálatok eredményét,

Az orvos-szakmai teljesítmény és minőségjelző adatokat a központi modul továbbítja a gazdasági és elszámoló, értékelő munkahelyek felé, gondoskodik a reinformációról az eredményeket illetően.

A **munkaállomások** a helyi nyilvántartások helyett a központi modul felé továbbítják azokat az adatokat, amelyek más munkaállomások részére is használhatóak.

Az információáramlás gazdaságosabbá teszi az egészségügyi szolgáltatás tevékenységét, mert:

- csökkenti a párhuzamosan végzett vizsgálatok számát,
- csökkenti a felesleges megjelenések számát a betegek részéről,
- gyorsítja a diagnosztikai és gyógyító munkát (tárolt vizsgálati eredmények felhasználásával),
- csökkenti az adminisztrációt,
- lehetővé teszi a részletes, gyors értékelést, elemzést, összefüggés vizsgálatokat.

Az egészségügyi intézményeken belül történő információáramlás a beteg érdekében a rendszeresen kívülről is átterjedhet, ez a **horizontális kommunikáció.** Ezt tranzakcionális tengely mentén létrejövő információáramlásnak nevezzük. Itt konkrétan az egyes betegekkel kapcsolatos adatok vándorolnak az adott beteg ellátásban résztvevők között. Az intézményen belüli vertikális információáramlás ugyancsak folyhat intézmények rendszerei közötti, ezt nevezhetjük menedzsment rendszerű adatáramlásnak. Ez az adatáramlás elsősorban a többszereplős egészségügyi intézményműködtetés rendszerében szükséges. Itt jellemzően elkülönül az intézmény tulajdonosa, fenntartója, finanszírozója és a szakmai felügyelet gyakorlója. Ezen intézménytípusok területi és regionális szervezeteinek együttműködése is szükséges, melyhez szükséges adatcsere a **vertikális kommunikáció** megvalósulásával történik.

A **horizontális adatcsere** csak a konkrét beteg konkrét érdekében történik meg, így az egyik ellátó helyen keletkezett adatok egésze, vagy egy része megjelenik a másik ellátónál. Az adatokat centralizált és korlátozottan megosztott adatbázisokban kell tárolni ahhoz, hogy az adott beteg ellátásában résztvevő intézmények ezekből az adatbázisokból kapják meg a számukra szükséges információt.

A személyi adathordozó alkalmazásánál az adat jobban védett az illetéktelen hozzáférés ellen. Az adatok tulajdonosa jog szerint a beteg, a kártya átadásával felhatalmazza az ellátót az adatokhoz való hozzáféréshez.

Az adat olyan esetekben is hozzáférhető, amikor a központi adatbázis eléréséhez hálózati kapcsolat nehezen biztosítható (telefon).

A személyi adathordozón az egészségügyi és szociális adatok együttesen jeleníthetők meg, de ehhez chip kártyák szükségesek és hozzáférési jogosultságok is szabályozandók.

A központi adatbázisok alkalmazásának előnye, hogy az adat jobban védett sérülés és elvesztés ellen (nem felejti otthon az adatait). A rendelkezésre álló nagy adatmennyiség a társadalom egészségi állapotának tanulmányozását is lehetővé teszi. Gyakorlatilag nincsenek méretbeli korlátok. Az említett technológiák bármelyike segítheti a betegellátást, valószínű, hogy a jövőben fejlődésük párhuzamosan fog történni.

A horizontális adatközlésnél konkretizálni kell a beteg azonosító adatait, valamint azokat az orvosi adatokat, amelyek a feltételezett, vagy ismert diagnózishoz szükségesek. Az orvosnak közölnie kell a saját azonosító adatait is, hogy a vizsgálati eredményről tájékozódhasson. A beteg részére rendelt gyógyszer vénye, mint adathordozó közli a gyógyszerész rendszerével a beteg azonosítását, a gyógyszer-rendelési sajátos-

ságait, és az alkalmazási előíratot. Ugyanez az alapdokumentuma a gyógyszertár és az OEP illetékes fóruma közötti információáramlásnak. Kórházban fekvő beteg másik osztályra, vagy másik intézménybe kerülhet. Ez esetben a horizontális információáramlás az intézményen belüliből meghosszabbodik az intézmények közötti tengely mentén.

Az említettek alapján meg kell határozni az egészségügyi információcsere kritériumait:

- az érintett beteg személy azonosítása,
- az adat azonosítása,
- az adat minőségének ellenőrzése,
- a fogadó és küldő szolgálati hely és személy azonosítása,
- a jogosultság ellenőrzése, az adatfogadás visszaigazolása.

Kiemelten kell kezelni a jogosultságok kérdéskörét, amely a hozzáférésen belül az intézményen belüli és intézmények közötti adatcserénél is konkrétan meghatározandó. Az egészségügyi informatikában tehát az adatáramláshoz **speciális igények** kielégítése szükséges. Elsősorban a személyiségi jogok és a titoktartással kapcsolatos alapvető kötelezettségek megoldására kell módot találni. Ezeket a feltételeket szoftver szinten automatikusan biztosítani kell. Figyelembe kell venni, hogy az automatizálhatóság az egészségügyi rendszerekben részleges, így a **manuális adatbevitel és az online adatbevitel** együttesen fordul elő.

Rendszeren belül komoly feladat a jelfeldolgozás, digitalizálás, a szöveges és képi adatok értékelése a numerikus adatok mellett. Nehezíti, hogy a **metakommunikáció** útján szerzett információk is részt vesznek az információs folyamatokban. Bonyolítja, hogy azonos eseményre, történésre, jelenségre az egészségügyi szolgáltatás keretén belül eltérő fogalmi megnevezések használatosak.

A felsorolt sajátosságok és igények az adatvédelem tekintetében is speciális igényeket támasztanak. Az **adat védelme** megköveteli, hogy adattorzulás és adat hiány ne forduljon elő, mert az rossz döntésekhez vezethet. Sok esetben **nem ismételhető** az adatnyerés, mert a biológiai folyamatok kapcsán azonos személynél időben kis eltéréssel azonos szerv funkciója más-más eredményt adhat.

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei túlnyomórészt numerikusak. Mégis gondot okoz, hogy nem határozható meg pontosan azaz érték, amely normálisnak tekinthető, hanem **„tól-ig" határok** kerültek meghatározásra. Ezeken belül is változhatnak az egyes rendszerekben alkalmazott mértékegységek. Mindezek adatvesztéshez vezethetnek, ugyanakkor az adatvesztés a felhasználónál tévedést idézhet elő.

Az információs folyamatokba automatikusan működő ellenőrző és értékelő eszközöket kell építeni, ezek:

- a paraméter fájl,
- a kód adattárak,
- a kódszótárak és fordító szótárak,
- az azonosítón belüli kontroll (nem, kor, tól-ig)

- a lehetséges és kizáró összefüggések szűrő értékének meghatározása,
- a kompatibilitás és adatformátum egységes használatának biztosítása (eltérés esetén fordító programok közbeiktatásával)

A **vertikális kommunikáció** az egészségügyi ágazat szereplői között jön létre. Ez a típusú információáramlás az intézményi menedzsment tengely meghosszabbítása a fenntartó, a finanszírozó és a szakmai felügyeleti szervek felé történő adatszolgáltatásnál. Többnyire kétirányú a rendszeres adatkapcsolat, de lehet esetien egyirányú is. Az információ-hordozó lehet papír, elektronikus, lemezen történő adatcsere és a hálózati kommunikáció. Ez a fajta kommunikációtípus nem a beteg személyére vonatkozó adatokat tartalmazza, hanem az adott **intézmény tevékenységére**, eredményeire és összesített értékelt adataira vonatkozó információáramlást jelent.

A vertikális kommunikáció adattartalma a következőkből tevődik össze:

- teljesítmény-jelentések a finanszírozó számára. Általában havonta rendszeres információ-szolgáltatást tartalmaz, a visszafelé történő kommunikáció részben az adatokban talált hibák, részben az elfogadott teljesítmény visszaigazolását tartalmazza.
- Az éves statisztikai jelentések az ágazat irányítás számára fontosak és rendszeresek. Ezeknek jelentős részét a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) is összegyűjti, másrészük a finanszírozási adatokból is előállítható. Az egyes szakmák országos intézetei is összesítenek éves teljesítményt és betegség adatokat.
- Gazdálkodási adatok továbbítása a fenntartóhoz. Ide a félévente küldött pénzügyi beszámolót, a költségre vonatkozó előírások és elvárások adatközlését soroljuk.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen helyzetfelmérő munkát kell elvégezni az információáramlás megszervezése előtt?
2. Milyen intézményen kívüli információs kapcsolatokat ismer?
3. Mivel jellemezhetjük általában az információ folyamatot intézményen belül és intézmények között?
4. Milyen adattartalom kötődik az egyes információs irányokhoz?

13. Az információcsere és az adatbiztonság kritériumai és módszerei

Kulcsszavak: kódszótárak, kód adattárak, paraméter adattárak, törvények és rendeletek, adatvédelmi szabályzat, adatbázis kezelés és operációs rendszerek

Az egészségügyi informatikaalkalmazás szempontjából egyik fő nehézségként jelöltük korábban, hogy az információk jelentős része szöveges. Egységes értelmezése és digitalizálása elkerülhetetlen az információs folyamatok során.

Kód-szótárak

Az orvosi és egészségügyi szakkifejezések általában nem magyar nyelvűek, de minden szónak több magyar megfelelője is van.

A rendszerben történő funkcionálás megköveteli mindezeknek egy meghatározott kódformátummal való megjelenítését, mert másképpen a rendszeren belüli különböző orvosi szakterületek és a rendszerek közötti információcserénél az egységes értelmezésre nem lenne lehetőség. Tehát egy kódszámhoz több azonos értelmű fogalom tartozhat.

A **kódformátum,** a **szakkifejezés** és **értelmezhető variánsai** foglalnak helyet a kódszótárakban. Ezt minden szakterületre ki kell dolgozni, a rendszeren belül és a rendszerek közötti információcserében alkalmazni kell.

A **kód-adattár** a viszonylag könnyen meghatározható adattartalom számszerű megjelenítésének eszköze. Ilyen a helységnév kód adattár, az utcanév kód adattár, a betegségek, a vizsgálatok nemzetközileg meghatározott kódjegyzéke, a foglalkozások statisztikai kódja stb. Tehát egy kódszámhoz egy meghatározott fogalomkör tartozik.

A rendszerekben ezek alkalmazása biztosítja a **kompatibilitást**.

Kompatibilitásról akkor beszélünk, ha az egymással információs kapcsolatban lévő rendszerek adatközlései informatikai és szakmai értelmezés szempontjából egymásnak megfelelnek. A rendszerek egymás adatait sajátjukként tudják kezelni, illeszteni tudják belső rendszereikbe.

Ugyancsak a kompatibilitást biztosítja a **paraméter adattárak** alkalmazása.

Ez a számszerűen kifejezett adatok értékelésének egységes értelmezését biztosítja.

A paraméter adattár több kategóriát tartalmaz:

- normális értéktartomány,
- rizikótartomány,
- kóros adatérték-tartomány.

A vizsgálati eredmények szinte mindegyike a **normál alapérték**től a határértékig terjedő sávban normális értéket jelent.

A **határérték**től a **kóros érték**szintig terjedő sávba tartozó adatok jelentik a beteg és az orvosa számára azt, hogy még nem beteg, de veszélyeztetett valamely kóros állapot

kialakulására. Tehát rizikót (veszélyeztetettség) jelent a kapott adat. Ezek információs továbbítása nagy jelentőségű a betegségek megelőzésének folyamatában.
A **kóros érték**szintje ott kezdődik, ahol a rizikóra meghatározott érték felső határa van. Néha alacsonyabb érték is lehet kóros, akkor a kóros értéket a normál alsó határától kisebb számérték jelenti.
A paraméter adattárak különösen a laboratóriumi rendszerek informatikájában használatosak. Itt további probléma lehet, hogy ugyanazon biológiai mutató meghatározásához többféle kémiai, laboratóriumi módszert lehet alkalmazni. Az intézmények nem egységesek a módszertan területén. Ezekben az esetekben **kombinált paraméter adattárról** beszélünk, paraméter adattárba építve meg kell lennie az adott vizsgálat és értéktartomány más-más. A mértékegységben kifejezett megfelelőjének is.
A paraméter fájlok része az a kódadat-sor ellenőrzése is, ami a **személyazonosítón belüli adatpontosság** egyeztetéshez szükséges.
Pl. dátumon belüli lehetséges értékek, születési évek és statisztikai korcsoportok megfelelősége stb. Ezek a kód-adattárak az azonosító, ellenőrző és az értékelő szoftverek helyes alapadatainak biztonságát jelentik.
Az egészségügyi tevékenység során keletkeznek olyan adatok, amelyek más adatokkal korrelációban vannak. Az egyik változásával a másik változása is törvényszerű bizonyos betegségeknél. Ugyanakkor vannak olyan adatok is, amelyek egymást kizárják, pl. ha az egyik magasabb értéket mutat, akkor a másik nem lehet magas, ha az egyik előfordul, az ellentettje nem mutathat kóros eredményt, vagy neme szerint csak igen ritka esetekben fordul elő a normálisnál magasabb értékű a másik nemre jellemző hormon stb.
Ezeknek az összefüggéseknek is külön kód-szótárat kell szerkeszteni, mert egyrészt a diagnosztikai alternatívák felállításában hasznosak, másrészt az ellenőrző programok felhasználhatják.
A nagyszámú és jelentős adattartalmú kód-szótárak és kód-adattárak **hierarchikus** felépítésűek legyenek, mert így a felhasználó szintenként haladva egyre konkrétabban adhatja meg az adott jelenség leírását.
A felhasználó kijelölheti, hogy a rendszere milyen megjelölést használ. Akkor a **szubrutinok** biztosítják számára az ellenőrzés-, értelmezés- és szótárfunkció program alatt futó szolgáltatásait. A képernyőn vagy a nyomtatott formátumban, illetve az adattárban már csak a rendszerben használt megjelölések jelennek meg. Mindez jól illusztrálja az előzőekben említett ellenőrző és egyeztető funkciók fontosságát.
Tehát az **adatellenőrzés eszközei**t a következőkben foglalhatjuk össze:

- paraméterfájl,
- kód-adattár,
- kódszótár,
- azonosítón belüli kontrollok adattárai,
- lehetséges összefüggések és
- egymást kizáró adatok szótárai és adattárai.

Az **adatvédelem és a személyiségi jogok védelme** a két fő csoport, amely köré fonható az információs rendszerek biztonságos használata. A kommunikáció fejlődése, az információk globalizációja egyrészt nagyban segíti az egészségügyi ellátás hatékonyságát, de az információk elérhetősége ugyanakkor az illetéktelen hozzáférés lehetőségét is megsokszorozta. Ezért értékelődött fel az adatvédelem, adatbiztonság kérdése.
Az adatvédelmi problémák jelentőssé válásának másik oka **a személyiségi jogok** általános megjelenése. Ez részben társadalmi, másrészt ágazaton belüli probléma. Megfogalmazásra kerültek a **betegjogok** és a **bioetikai kérdések.** Az új egészségügyi törvény, a korszerű betegjog alapjait is rögzítette. Ez az adatvédelmi változás gyakorlatilag egybeesett az információs társadalom (IT) robbanásszerű fejlődésével, és ez előírta az adatkezelés újraszabályozását.
Az előírás halmaz kiinduló pontja az adatvédelemre vonatkozó törvények szövege. Az első az 1992. évi LXIII. törvény a személyes adatok védelméről és a közérdekű adatok nyilvánosságáról. Ez tekinthető az adatkezelés „alkotmányának".
A másik fontos törvény 1997.évi XLVII. törvény az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok kezeléséről és védelméről szól. Ez a törvény az adatkezelés általános szabályozását figyelembe véve írja elő, hogy milyen fontos területeken léphet előre az egészségügyi adatkezelés, és milyen módon kell biztosítani a betegek jogait. Ez utóbbiról az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény határozza meg. A statisztikáról szóló törvény 1993-ban határozta meg a végrehajtás elveit. A tényleges tennivalókat a gyakorlatban évente megújuló technikai végrehajtási rendelet tartalmazza.
A felsorolt törvények az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok védelmének körében a következő **alapelveket** tartották szem előtt:

- médiafüggetlen egységes szabályozás,
- személyes adatok védelme,
- az adatok feletti rendelkezés jogának betartása,
- a gyógyítás biztonságának és minőségének segítése,
- közegészségügyi érdekek érvényesíthetősége,
- az egészségügyi célhoz kötött adatok továbbíthatósága és feldolgozhatósága az adat továbbítás törvény alapján történő pontos szabályozott módján,
- a betegnek joga van tudni az adatfelvétel célját, a személyéhez kötött adatok továbbításának jogalapját.
- a betegnek alapvető joga minden egészségügyi adatáról másolatot kapnia, amely az egészség megőrzésének és fenntartásának biztosítása, céljával keletkezett,
- csak a személyazonosításra nem alkalmas adatok lehetnek közcélúak és nyilvánosak,
- az adatbiztonságnak elő kell segítenie az eredményes gyógykezelési tevékenységet, az érintett személy egészségi állapotának nyomon követését, a közegészségügyi és járványügyi érdekből szükségessé váló intézkedések megtételét.

Az előzőekben felsorolt legmagasabb szintű jogforrás a törvény végrehajtását a végrehajtási utasításokban foglalt kötelező elemek határozzák meg. Ezek közül kiemelkedő az egészségügyi adatkezelés szempontjából az OSAP (Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program).
Ez a rendelet megszabja az adatgyűjtés módját és felhasználási lehetőségeit.
Az egészségügyi adatkezelésben több jogi szabályozás is található, amelyek között jelentős az OEP adatigénye, ami nem minden részletében jogszabályban rögzített. Néhány területen OEP-szerződésben meghatározott az adatgyűjtés iránya és tartalma. Informatikai Tárcaközi Bizottság működik, amely Módszertani Kézikönyv jellegű kiadvánnyal segíti az adatkezelést, és előírja az intézményenként specifikus adatvédelmi szabályzat elkészítését.
Az egészségügyi adatkezelés a jogi konfliktusok mellett szakmai és etikai konfliktusokat is előidézhet.
Ütközhet:

- a személyiségi jogok és a közegészségügyi érdekek csoportja,
- a valódi felvilágosítás joga és az állapotromlás kockázata,
- az egészségügyi személyazonosító egységes meghatározása nehezíti a rendszerek együttműködését.
- Vitás lehet, hogy kié az adat, kié a lelet,
- a célok irányában elvégzett vizsgálatok, azok értékelése és az adatkezelés pontossága nem mindig konfliktusmentes.

Az adatvédelmet technikai oldalról hármas kritériumrendszerben határozhatjuk meg:

- az adatok elérhetőségének biztosítása,
- a hozzáférés szabályozása,
- az egészségügyi adatok megóvása.

Az adatvédelem fontos kérdése a jogosultságok pontos definiálása. Azonos munkakörönként változhat a jogosultság és célhoz kötötten is változhat.
A legfontosabb jogosultsági szintek:

- olvasás (megtekintés),
- írás (létrehozás és módosítás),
- nyomtatás és
- törlés.

Az egészségügyi adatok integritásának megóvása az adatok sérülésmentes, értelmezhető megóvását jelenti. Ez tulajdonképpen az az adatbiztonság, amely egyben jelenti az adathordozók fizikai megoldását és az információk IT-szempontból való biztosítását. A törvények előírják az intézményi adatvédelmi szabályzat elkészítését. Ebben fontos rögzíteni, hogy kik az ellátásra jogosultak és kötelezettek, az intézmények és munkahelyek milyen adatkezelési technikát alkalmazhatnak.

Az **adatkezelési szabályzat** elkészítéséért és karbantartásáért az intézményvezető felelős.

Az adatkezelési szabályzat kötelező tartalmi elemei úgy kerültek meghatározásra, hogy biztosítsa az egészségügyi adatokhoz hozzáférés szabályait, valamint az egészségügyi adatokból történő adatszolgáltatás szabályait.
Az illetéktelen hozzáférés szempontjából megkülönböztetjük a fizikai szint, az ügyvitel-szervezési szint és a logikai vagy algoritmus szint védelmét.
Az adatkezelési szabályzat az általános biztonsági előírásokon és az adatkezelés részletes szabályozásán belül meg kell, hogy határozza az adatvédelmi felelős jogait és kötelezettségeit. Az adatok sérülésének és elvesztésének megelőzésére tervezett intézkedéseket, az adatok eltulajdonítása elleni védelem szabályait is tartalmazza a szabályzat.
A hozzáférés szabályozása kiterjed az adatkezelő azonosítására, a rendszerbe történő be- és kilépés során. Az adatkezelő jogosultságait nyilván kell tartani és a nyilvántartást folyamatosan karban kell tartani.
Az egészségügyi **dokumentáció ellenőrizhetősége** szempontjából szabályozni kell az adatkezelési rend adminisztrációját, az adatok eredetének azonosíthatóságát, a valódiság valamilyen mérését, az adott rendszerbe és rendszerből irányuló adatforgalom szabályozását.
A működési **műszaki megbízhatósága**, valamint a fenntartás műszaki szabályozása körében a szabályzat a rendszer karbantartását, az előírások szabályait, a műszaki változtatások irányát, tartalmát és módját, az adatokat kezelők munkavégzésére irányuló kérdéseket szabályozza.
Az adatkezelési szabályzat kitér az adatkezelők képzésének és jelentési kötelezettségeinek szabályozására is. A szabályzatot rendszeresen felül kell vizsgálni és aktualizálni kell.
Külön jelentőséggel bír, hogy az adattovábbítás nem veszélyeztetheti a beteg egészségi állapotát, nem jelentheti a civil segítséget nyújtók számonkérését. De tartalmaznia kell az ellátásra illetékes és segítséget nyújtó orvos azonosítóit, az egészségügyi esemény következtében szükségesség váló hatósági jelentések módjait és körülményeit és tartalmát.
Az egészséggel kapcsolatos adatok lehetnek a személyhez köthetőek, ekkor **különleges adatnak** nyilvánítjuk, amennyiben nem személyes adatok, **közérdekű adatoknak** minősülnek. Ez utóbbiak bárki számára elérhetők.
A különleges adatok csoportja a gyógykezelés része, nem gyűjtött vagy gyűjteni való adatok felvétele. A kezelés során a biztonság garanciái szükségesek a véletlen vagy szándékos megsemmisüléssel, megváltoztatással, nyilvánosságra kerüléssel szemben. A kezelő orvosnak az általa, vagy egyéb betegellátó orvos által felvett egészségügyi adatokról, saját tevékenységéről és intézkedéseiről feljegyzést kell készítenie, ami része az egészségügyi adatokról az informatikai rendszerekben kötelezően vezetendő nyílvántartásnak. A dokumentációt legalább 30 évig, a lényeges adatokat összefoglalóan tartalmazó zárójelentéseket 50 évig meg kell őrizni. A megőrzési kötelezettség természetesen nemcsak a papírhordozón lévő adatokra vonatkozik, hanem minden, a rendszerben működtetett adattároló tartalmára.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit tartalmaznak a kód-adattárak?
2. Mi a szerepe a szubrutinoknak?
3. Mit szabályoznak a személyes adatokat védő törvények?
4. Melyek az adatkezelési szabályzat főbb elemei?

14. Az alkalmazott egészségügyi informatika szabványosítási kérdései

Kulcsszavak: egységesítési szempontok, európai szabványosítás, életciklus, szabványtípusok, hazai egészségügyi szabványosítás.

A szabványosítás jelentősége jól ismert a legkülönbözőbb műszaki területeken. Azok a problémák, amelyek igénylik a szabványok kidolgozását, a következőkben foglalhatók össze:

- Részrendszerek, részegységek illesztése, együttműködése.
- Valamely rendszer biztonságos működése, működtetése (protokollok)
- Valamely tevékenység vagy termék minőségének biztosítása.

Az egészségügyi informatika olyan sajátos terület, amely nagyfokú szabványosságot követel, mert számtalan részrendszer kommunikációját és együttműködését feltételezi. Ugyanakkor követelmény a biztonságos és jó minőségű ellátás.
Az itt használatos szabványok jelentős része nem egészségügy-specifikus, hanem általánosan megfogalmazott informatikai szabvány. Ilyenek a hálózati protokollok, és olyan szabványosítási kérdések, amelyek kizárólag az egészségügyben használhatók.
A szabványosítást erre szervezett testület, vagy szervezet végzi. A testület sokféle lehet, általában minden országban működik a saját területére illetékességgel. Ez az Országos Szabványosító Szervezet, amely nem szakosodott egyes szakterületekre.
Magyarországon a **Magyar Szabványügyi Testület** (MSZT) működik. A nemzeti szabványosító testületek regionális nemzetközi szervezetekbe tömörülnek. Ilyen az európai CEN (Commitée Européen de Normalisation), illetve nemzetközi szinten az ISO (International Standard Organisation). Léteznek egy-egy szakterületre specializálódott szervezetek is, ezek a szakterület speciális szabványosításával foglalkoznak.
A szabványosító szervezet felelőssége, hogy megfelelő konszenzust teremtsen a kérdésben érdekeltek között. A szabvány nem jogszabály. Önmagában senkit semmire nem kötelez, azonban minden terület jogszabálya előírhatja a használatát. Politikai eszközökkel a szabványok tartalma nem befolyásolható, a megalkotást követni és gondozni is kell, egészen az esetleges visszavonás időpontjáig.

Meg kell jegyeznünk, hogy az egységesítés nem azonos a szabványosítással. Alapvető a szemléleti különbség. Az egységesítés kizárja a sokféleséget, az elvárásoknak csak egyféleképpen lehet „megfelelni", és csak két válasz lehet „igen vagy nem". Ugyanakkor sok különböző megoldás egyaránt szabványos lehet, mert e tekintetben megfelelőségi szinteket definiálnak.

A szabványok alapvetően kétféle képpen készülhetnek: létező, elterjedt probléma megoldása emelkedik hivatalosan szabvánnyá, illetve olyan problémára kell szabványt alkotni, amelyre még nincs a gyakorlatban elterjedt megoldás. Ez utóbbi esetben a szabványosítás egyben alkotómunka is.

Az Európai Egészségügyi Szabványok

Az európai egészségügyi informatikai szabványosítás témakörei a következők:

- architektúrák és adatmodellek,
- terminológia, kódrendszerek, fogalmi rendszerek,
- üzenetek, kommunikációk,
- adatvédelem, adatbiztonság.

A szabványok általában keretjellegűek. Nem elsősorban egy-egy probléma megoldását célozzák, hanem a tagországok nemzeti szabványosításának harmonizációjára törekszenek.

Metaszabványok azok a szabványosítási döntések, amelyek az egyes nemzetek, illetve szakterületek szabvány-fejlesztőinek a gondolatmenetét határozzák meg. Az ilyen jellegű szabványok az orvosi informatika rendkívül szerteágazó birodalmában fontosak. Szükségesek ahhoz, hogy egymással összhangban lévő szabványok szülessenek a kommunikáció alapfeltételeként.

Keretszabványnak nevezzük azokat a konkrét megoldásokat, a standard megoldás módszerét, amelyek gyakorlati problémák megoldására vonatkoznak. A kódrendszerek vonatkozásában pl. ez az európai keretszabvány nem a kódrendszer standard struktúráját írja le. Hiszen az nemzeti feladat, hanem a különböző nemzetek szabványainak összehangolását tartalmazza. A kódrendszer a mindenhol használandó standard struktúra írja le. Szükséges ez ahhoz, hogy a nemzetközi adatfelhasználás a beteg ellátása során az államok között szabályozottan és megfelelő struktúrában megtörténhessen.

A **megoldás-szabványok** egy-egy probléma konkrét megoldására vonatkoznak. Elsősorban a jelenségek időbeli vonatkozásainak meghatározását szolgálja. /Nem az időhivatkozásokat, mint a dátum, időpont, hiszen azt az ISO szabályozta. Az egyes esemény és egy hivatkozás között milyen a kapcsolat azt tartalmazza a megoldási szabvány.

A **konformancia fogalma** a szabványok belső logikájának nagyon fontos eleme. Azt jelenti, hogy általában „igen" vagy „nem" alapon értelmezhető vonzata van. Több megfelelőségi szint is lehetséges, amelynek elnevezését, kritériumait az egyes szabványok pontosan leírják. A konformancia szintek között nem értékkülönbség van, hanem a megfelelőségi fokozat kiválasztását segíti. Konkrétan, hogy megfelelnek-e az adott szabvány előírásainak a más szinten megszerkesztett szabványok.

A szabványok **életciklusa** a szabványkészítés menetrendjét definiálja, és kitér a már elkészült és jóváhagyott szabványok bevezetési folyamatára, kivonásának rendjére. Az előkészületi fázisban a szakmai követelmény jelenik meg szabályozott módon, a tervezet megismerésére és a konszenzus megtalálására bizottságokat bízott meg az Európai Unió. A szabványok bevezetése fokozatosan történhet. Néha több éves „előszabvány" periódus után. Az így megszerzett gyakorlati tapasztalatok teszik lehetővé a szabvány végleges bevezetését, módosítását, vagy visszavonását.

Az egészségügyi informatika rendszereinek megvalósítása és működtetése során európai szinten a **HISA szabványt** kell alkalmazni. A HISA (Healthcare Information System Architecture) szabvány alapgondolata az ISO-szabványra alapul. Az ISO-szabvány az információrendszereket általánosságban szemléli. Megkülönbözteti a „bitutak" (bitways) rétegét, amely a technikai eszközöket és a működésükhöz szükséges programokat tartalmazza. A bitutak részei a számítógép perifériái és a hálózatban használt aktív és passzív technikai eszközök, az operációs rendszerek és a hálózatot működtető programok is.

Az **„alkalmazások rétege"** (applications) tartalmazza mindazon programokat és felhasználói felületeket, amellyel a felhasználó a rendszer használata során kapcsolatba kerül.

A **„középréteg"** (middleware) azokat a közös, több alkalmazás által használt adatstruktúrákat és kezelési szabályokat tartalmazza, amelyeket több információrendszer megosztva alkalmaz.

Ez a szabványrendszer a bitutak területén és az alkalmazások sokszínűsége mellett nem alkalmazható teljesen a középrétegben. Azonban vannak olyan adatstruktúrák, amelyek minden ország minden egészségügyi intézményében megtalálhatók. Mindenhol vannak betegek, az ő adataik, vizsgálatok és beavatkozások, ezek erőforrásokat vesznek igénybe. Ezen adatstruktúrák kereteinek megadásával éri el a HISA az egészségügyi intézmény információrendszere architektúrájának szabványosítását.

A **szabvány szakmai tartalma** lényegében a közös egészségügyi rendszer-szolgáltatások részletes leírása. Összetartozó adatsorokat tartalmaz, és az ahhoz rendelt adatkezelési funkciókat. A Magyar Szabványügyi Testület által elfogadott komponensekben alapvető az, hogy az egészségügyi intézményekben emberekkel foglalkoznak. Így a HISA alapvető alkotója a páciensadatok csoportja (S-HCS Subject-Healthcare Common Services), lehetővé teszi, hogy a HC-HCS (Healtcare Data HCS) egységes formában kezeljen minden, a beteggel kapcsolatos egészségügyi adatot.

Az „ActivityHCS" (tevékenységek) a beteg vizsgálata és gyógyítása során eszközölt minden tevékenységet magában foglal.

A „Resources HCS (erőforrások) azokat a fogalmakat tartalmazza, amelyek széles értelemben véve a tevékenységek elvégzéséhez szükségesek. (Emberi, műszaki-technikai erőforrások, fogyó- és állóeszközök). A rendszer tartalmazza a jogosultsági, szolgáltatási adatok csoportját is. Együttesen meghatározza azt a minimális közös egészségügyi rendszer szolgáltatás-együttest, amelynek a szabvány alkotói szerint minden egészségügyi intézményben jelen kell lennie. Tartalmazza a módszertani leírást is,

amely alapján a nemzeti szabványügyi testületek az adott ország előírásainak megfelelő egészségügyi rendszer-szolgáltatásokat definiálhatnak. Intézményi szinten is lehetővé teszi a szabványos bővítést és a speciális intézményi igények kiszolgálását is.
A **konformancia** szint meghatározásával a rendszerekben feldolgozott adatokat a külvilággal konform módon cserélni lehet. A szabvány nem írja elő, hogy ez online, real-time stb. módon történjen, akár a fájl-szintű adatcserére való képesség is elegendő. Ez esetben részleges konformanciáról beszélünk.
Az **időnek** kitüntetett szerepe van az orvosi ismeretek és adatok szempontjából. Az orvosi gyakorlatban előforduló tények és események időbeli kifejezése, valamilyen időponthoz, vagy időszakaszhoz való hozzárendelése az orvosi informatikai szabványosítás tárgya. Az egyértelművé tétel módja, és a **szabvány minimum követelménye**:

- az események és szituációk hozzárendelése valamely időadathoz,
- események és szituációk hozzárendelése egy másik eseményhez,
- az események és szituációk korábbi-későbbi sorokba történő rendezése. (pl.: műtétje óta gyakran van fejfájása) Ezzel a problémakörrel a TSMI (Time Standard for Healhcare Specific Problems.) szabvány standard rendszer foglalkozik.

Ennek a szabvány rendszernek a főbb témakörei:

- az érvényességi kör, mely meghatározza, hogy mire vonatkozik és
- kik lehetnek a felhasználók.

Másik része a **normatív referenciák** csoportja, amely többnyire másik szabványt tartalmaz pl. a dokumentumokra vonatkozóan, és biztosítja a szabványok egymáshoz való illeszkedését. A kifejezések és meghatározások adatcsoportja a szabványban olyan fogalmi meghatározásokat tartalmaz, amelyek más szabványok definícióira hivatkozik.
A szabvány tényleges legfontosabb tartalmát a szakmai leírás tartalmazza. Az egészségügyi informatikában ennek sajátos, külön neve is van. A megfelelőségi kritériumok szabványrész a tárgykörébe tartozó feltételek szabványait tartalmazza. Kulcsfontosságú ez a rész, mert minden részegységet szabványossági szempontból minősít.
A **megfelelőségi szintek** konformancia meghatározása azt jelenti, hogy egy adott információrendszer milyen mértékben képes előállítani, illetve fogadni a szabványnak megfelelő elemekből fölépített információt. Itt szemantikai specifikációról is szó van. Fölismerhető-e a kifejezésből az az adat, amely ezt az időbeliséget leírja.
Egy másik szempont a beágyazott hivatkozásokat tárgyalja, amely többnyire a jelenség időtartamára vonatkozik, de összekapcsolja ezzel magát a jelenséget.
A ráutaló hivatkozás ugyancsak időhivatkozás, amely a pillanatnyi dátum ismeretében értelmezhető. Ezek konformancia szintje alacsonyabb. Az idő kifejezések kezelésének szigorú szabályait a szabvány nem írja elő. Ajánlást tartalmaz arra, hogy egyes rendszereknek milyen módon kell kezelniük az idő kifejezési adatokat. Az európai szabványosítás folyamatos fejlődés és fejlesztés alatt áll.
A **hazai egészségügyi szabványosítás:** EU konform állapotára kell törekedni. Ez azt jelenti, hogy a megadott kereteket jól hasznosítható hazai szabványokkal kell kitölteni. A Magyar Szabványügyi Testület orvosi informatikai munkacsoportjának személyi

fejlesztése folyamatos. Ebben a különböző résztvevők (alkalmazók, ágazati irányítás, finanszírozó, független szakértő stb.) súlyának és arányainak megfelelő lehetőséget kell biztosítani. Meghatározzák a munkaprogramot, a preferenciák kijelölésével, határidőkkel és az érintettek előtt ezt ismertté kell tenni. A folyamatokhoz szükséges források biztosítása az állami költségvetés feladata, emellett a szabványosításban érdekeltek a piac résztvevői is.
A szakszerűség logikája szerint azokat a szabványokat kell először létrehozni, amelyek az egészségügy különböző területeinek informatikai alapmodelljei. A gyakorlati kényszer viszont azokat a szabványokat sürgeti, amelyek a konkrét részkérdéseket szabályozzák. A kétféle szabvány között a kapcsolat nyilvánvaló, mert ha az ellátóhelyek, személyek, eseménytípusok és ezek jellemzői ismertek, akkor lehet arról beszélni, hogy milyen típusú eseményt milyen adathalmaz képes leírni és a technikai kérdések ez után következnek a szabványosításban.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen főbb szempontok szerint készülnek a szabványok?
2. Melyek az európai egészségügyi informatikai szabványosítás főbb csoportjai és fázisai?

III: RÉSZ: KONKRÉT INFORMATIKAI RENDSZEREK ISMERTETÉSE

15. Az egészség védelmével összefüggő működő rendszerek

15.1. Egészségügyi ágazati informatika

Kulcsszavak: egységes egészségügyi információrendszer jellemzői, adatkompatibilitás, ágazati információ-gazdálkodás, beszámolási rendszer

Az egészségügyi ágazat a lakosság egészségének megőrzése, javítása, jobb életminőség elérése érdekét szolgáló intézményrendszer és a társadalmi- gazdasági kapcsolatok együttesét jelenti. Ezek közvetve, vagy közvetlenül vesznek részt a lakosság jobb egészségi állapotának elérése, mint alapvető cél érdekében a tevékenységekben.
A **közvetlenül résztvevő szervezetek**: a közegészségügy- járványügy, az alap és szakellátás (járóbeteg és fekvőbeteg ellátás), a gyógyszer, gyógyászati és segédeszköz ellátás, vérellátás, mentés, betegszállítás.

Az egészségügy feladatait **közvetve** szolgáló funkciók felelősei: a szakmapolitika, az irányító és hatósági munka, az egészségbiztosítás, az oktatás-képzés és tudományos munka, valamint az egészségügy háttéripara.
Az ágazaton kívüli tényezők is befolyásolják a lakosság egészségét. Ezek: a társadalmi-gazdasági körülmények a természetes és épített környezet, a szociális ellátó rendszer.
Az egyes szereplők feladatai teljesítésének és együttműködésének informatikai feltételeit, valamint az ágazaton kívüli kapcsolattartást szolgálja az egységes ágazati információrendszer.
Részei tehát az önálló feladatokat ellátó részrendszerek, a több szervezet igényeit kielégítő közös célú rendszerek és adatbázisok, az együttműködés és a külső kapcsolatokat biztosító szervezési és technikai feltételek. Az egységes ágazati rendszer kialakításának kulcsa a szükséges együttműködések szabályozott és önműködő formában való biztosítása.
Az egészségügyi ágazat meghatározó szereplői tehát az ellátó hálózat intézményei, az egészségbiztosítás, az ÁNTSZ, az országos szakmai intézetek, az Egészségügyi Minisztérium, a KSH és a WHO (Központi Statisztikai Hivatal és Egészségügyi Világszervezet). A felsoroltak stratégiai célnak tekintik az információrendszerük kiépítését és modernizációját.
Az egyes részrendszerek különböző célokat szolgálnak, de azonos adatokból építkeznek. A közös adatforrás teszi szükségessé az információk rendelkezésre állását és a párhuzamosságok, ellentmondások elkerülését.
Az egységes ágazati információrendszer összekapcsolja a többszereplős, sokszor eltérő részérdekekkel rendelkező szereplők munkáját és a szükséges együttműködés feltételeit segíti elő.

Az egységes egészségügyi információrendszer jellemzői:

- több szereplő által fenntartott és működtetett rendszer,
- az alapját egységes egészségügyi adatmodell adja,
- az egészségügy szereplőinek operatív munkájához igazodik az adatgyűjtés és adattovábbítás,
- az adatok a keletkezési helyükhöz legközelebbi ponton kerülnek a rendszerbe, ismétlések nélkül,
- az adatszolgáltatók konkrét felelőssége meghatározott,
- az érintett résztvevők számára a szükséges és jogosult adatok elérhetők és feldolgozhatók,
- az adatvédelmi előírások védik a közös adatvagyont az információkkal való visszaélés és egyéb károsodás ellen,
- az adatok meghatározott célok szerint feldolgozhatók a rendszer résztvevői számára.

Az egységesítés folyamatában különböző eszközök nyújtanak segítséget. Ezek közül kiemelkedők a jogi eszközök és az ezzel segített koordináció. Kiterjednek ezek az informatikai ajánlásokra, a szabványosításra, a dokumentációk tartalmi és formai előírásaira, az adatgyűjtési programra (OSAP), az adatszolgáltatás előírásaira, a szoftver-

minősítésre, az egységes személyazonosítási módszerre és rekordképre, az adatvagyon-gazdálkodás és az adatvédelem, információvédelem szabályozására.
A szabványosítás kérdésével az előző fejezetben részletesen foglalkoztunk. Ezért jelenleg az említetteken túl összefoglaljuk az **adatkompatibilitás** kérdéseit.
Ez a folyamat biztosítja, hogy meghatározzuk azt az adatkört, amelyik az információrendszer többcélúságát is figyelembe véve a legfontosabb, és az adatfelhasználók igényeit ki tudja elégíteni. Meghatározza az információrendszer a gyűjtött és kezelt különböző szintű igényeknek megfelelő minimális adatkört, és adatszolgáltatást. Az adatkompatibilitást biztosítja, hogy az adatokat egységes kódrendszerrel kell jelölni, figyelembe véve a nemzetközi ajánlásokat és kódrendszereket.
Az egészségügyi informatikai rendszer része a központilag vezetett nyilvántartások rendszere, amelyek adataihoz az illetékes részrendszereknek hozzáférést kell biztosítani. Ilyenek pl. az egészségügyi intézetek és működési engedélyeik nyilvántartása, az egészségügyi személyzet nyilvántartásai stb.
Az **egységes személyazonosítás** az egészségügyi szolgáltatás közvetett és közvetlen résztvevői számára szükséges egységesítési követelmény. Ezért ebben a vonatkozásban maximális biztonság szükséges. A természetes személyazonosítók ezt a feladatot kellő biztonsággal nem tudják megoldani. Ezért egyszerűen kezelhető, értékét nem változtató, biztonságos mesterséges személyazonosító használata szükséges. A jelenlegi gyakorlatban erre a TAJ-szám szolgál, amely nemcsak a szakmai adatvédelmet, hanem a személyes adatok védelmét is biztosíthatja.
Olyan eset is előfordul, amikor az ellátó rendszer működésének monitorozásánál meg kívánjuk határozni, hogy az ellátást hány személy vette igénybe, amellett, hogy hányszor történt egy szolgáltatás-fajta nyújtása.
Az egységesítést nagymértékben elősegítheti, ha a fejlesztéseket központi forrásokból biztosítják, így főhatósági ágazati szintű fejlesztés-irányítás történhet, a technikai lehetőségek beszerzésénél már az elektronikus úton való adatcsere feltétele is biztosítható.
A hatósági feladatokat ellátó szervezet kormányzati hálózat működésében vesz részt, amelynek el kell jutnia a helyi önkormányzatokig, sőt az egészségügyi intézmények szintjére is.
Jelentős kiterjedésű külföldi kapcsolatokra is lehetőség van, elsősorban az akadémiai, az oktatási és tudományos szervezetek számára készített hálózatok keretében.
Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) kiépített egy saját hálózatot, amelyben a Megyei Egészségbiztosítási Pénztárakkal (MEP) való együttműködést oldja meg. Ez az integrált rendszer alkalmas arra, hogy online kapcsolatba kerüljön a kórházakkal és egyéb szolgáltató egységekkel.
Mindezek a törekvések lehetőséget biztosítanak az Internet szolgáltatásainak igénybevételére is.
Az ágazati informatikai infrastruktúra alakításában az Egészségügyi Informatikai Intézet (régebbi nevén GYÓGYINFOK) integrátor szerepet lát el. Adatfeldolgozásai országos kiterjedésűek, és az eredményeket el lehet érni az intézet weblapjáról.

Az **ágazati szintű információ-gazdálkodást** nehezíti, hogy nem kellő mértékben szabályozott az együttműködés, az átadás-átvétel joga és gazdasági feltételei.

Az ágazati szintű adatvagyon gazdálkodáshoz a következőkre van szükség:

- az adatkezelési törvényben meghatározott néhány kivételtől eltekintve a személyhez kötődő adatokat csak az illető egészségének helyreállítása, megőrzése érdekében szabad kezelni. Akkor, ha a gyógyítás munkafolyamatához kapcsolódik és az ott szükséges adatvédelem biztosít.
- A személyhez nem kötött adatok közérdekű adatnak minősülnek, mert közpénzből finanszírozott, hatósági engedélyhez kötött, a lakosságot közvetlenül érintő adatnak minősül. Ezért ezek az adatok az ágazat többi szereplői és más ágazatok részére is elérhetőek. Anyagi ellenszolgáltatás nélküli ez az információáramlás, mivel a költségvetés biztosítja a forrásokat.
- A központi szereplők (pl. ÁNTSZ, OEP stb.) adatkezelésének költségeit ágazaton belül központilag biztosítják.
- Az ágazaton kívüli intézmények, vagy megkeresések általában üzleti vállalkozásokhoz kötötten is előfordulnak, ezekben az esetekben költségtérítés előírása célszerű.
- Közös infrastruktúrát jelentő, több szereplőt érintő feladatok finanszírozásánál a központi forrásból vagy egyezség alapján közösen vállalt ráfordításokból kell az adatkezelést biztosítani.

A törvényben, illetve jogszabályokban rögzített alapelvekből olyan adatgazdálkodási rendszer alakítható ki, amelyet részben jogszabályok, részben a szereplők közötti megállapodások szabályoznak.

Mégis nélkülözhetetlen a **hivatalos koordináció.** Az ágazaton belüli együttműködési készség hiánya megakadályozhatja az egységesítésben szükséges hivatalos koordinációt is. Ezért erre megfelelő szakértői testületet hoztak létre, véleményük a döntéshozatalt is befolyásolhatja.

Az egészségügyben a lakosság jobb egészségéért végzett munkában az informatikai eszközök és módszerek szerepének növekedése előírta, hogy jól felkészült szakemberek részvétele szükséges..

Az általános informatikai szakismeret biztosítása a mindennapi munkához szükséges. Az egyes szakterületeken jártas informatikai szakemberek biztosíthatják a hatékony működéshez szükséges szakismeretet, ezek az egészségügyi informatikai szakértők. Az adatmodellezés az ágazati informatikai infrastruktúra rendszerének kialakítása is csak magas szakismeret mellett valósítható meg az együttműködés minden szintjén. Az ágazati statisztikai (beszámolási) rendszer eredményeinek hasznosítása és az adatgyűjtési módszerek összefüggéseinek meghatározása ugyancsak megfelelő új indikátorok kidolgozását teszi szükségessé. Mindezek bizonyítják a képzés, oktatás multidiszciplináris megvalósítását. A számítástechnikai, rendszer-üzemeltetési, rendszerszervezési, programozási, ügyvitel-szervezési ismeretek birtoklását. Emellett a speciális szakértőnek jártassággal kell rendelkeznie a népegészségügy, az egészségügyi szervezés, a köz-

gazdaságtan, az üzemgazdaságtan, a pénzügyi elszámolás, a biometria és a jog szakterületein.
Létre kell hozni az egységes ágazati **adatszótár**at és **adatmodell**t.
Ezt a feladatot szolgálják azok az előírások, amelyek ágazati adatszótárként a rendszerben szereplők által közösen kezelt és felhasznált adatok körét tartalmazzák.
E feladat megoldásához nélkülözhetetlen:

- az adatok pontos definíciója és mértékegysége,
- a keletkezés és adatgyűjtés helyének meghatározása,
- az adatok közötti kapcsolatok körének és minőségének rögzítése,
- a megfigyelési időszak regionális és országos összesítési szervezete,
- és a közzétételi tartalmi-formai jellemzők egységes meghatározása.

Mindezek bizonyítják, hogy **szükségszerű tartozék** az egységes adatmodell szempontjából:

- a kezelt adatokhoz tartozó fogalmak egységes értelmezése (definíciója),
- a több célból történő adatgyűjtésekhez tartozó minimális adatkörök kijelölése,
- az egységes kódrendszerek használata.

Az adatmodellezés során az egyértelműség érdekében szigorú logikai rendet és annak megfelelő forma-leírást szükséges alkalmazni.
A kormányzati informatikai koordinációt végző Informatikai Tárcaközi Bizottság végzi el a különböző ágazatok adatmodelljeinek és adatszótárainak egyeztetését.

Az egységes technika segíti az ágazati gondolkodásmód ösztönzését:

- A meghatározott ábrázolásmód segíti az egymás megértését, az együttműködést.
- Az alkalmazások adatbázisa a tervezés alapja lehet, függetlenül a konkrét megvalósítási módtól.

Az Informatikai Tárcaközi Bizottság által meghatározott adatmodell tartalmazza az adatszerkezeti ábrát és részábrákat, az adatokat kezelő szint azonosítását, a kapcsolati leírásokat és az adatkezelő intézmények tulajdonságainak pontosítását. Egyidejűleg kijelöli az ágazati adatvagyon egyes elemeire vonatkozó felelősségi és hatásköröket.
Adatmodellezéssel biztosítják a pontos információfelmérést és az elemzés eredményességét Az érdekelt szereplőkre vonatkozó interjúk segítséget nyújtanak az adatmodell struktúrájának kialakításában. Az adatmodellezés kitér a kapcsolati felületek különböző generációs eltéréseinek áthidalására, lehetőséget biztosít szövegszerkesztő és táblázatkezelő programokkal történő kommunikációra.
Az adatmodellnek egy részét az **ágazati nyilvántartások** jelentik. Itt a hosszabb ideig tárolt egységes szerkezetű és formátumú alaptevékenység során keletkező adathalmaz csoportjait tartják nyilván. A nyilvántartások formai és tartalmi követelménye szigorúan meghatározott. Alkalmazását tárcaszintű rendeletek szabályozzák.
Meghatározzák:

- a nyilvántartás célját,
- a vezetésére kötelezett szervezeteket,

- a nyilvántartásban szereplő adatok tartalmát,
- nyilvántartás konkrét vezetésére kijelölt szintet.

Ilyen nyilvántartások pl. az egészségügyi szolgáltatást végző intézetek nyilvántartása, az Országos Orvos-nyilvántartás, az Országos Kórház és Orvostechnikai Intézet nyilvántartásai. Speciális nyilvántartási forma a finanszírozási paraméterekhez használt törzsadatok nyilvántartásai, melyekhez tartozó kódrendszereket az Egészségügyi Informatikai Intézet kezeli.

Az Országos Statisztikai (beszámolási) Rendszer

Ez a rendszer nélkülözhetetlen az egészségügyi ellátás és szakmai irányítás, valamint az egész társadalom együttműködésének érdekében. Célja, hogy pontos és aktuális képet adjon a lakosság egészségi állapotáról és az azt befolyásoló tényezők alakulásáról. Tartalmazza az egészségügyi rendszer felépítésének és működésének adatait is.

Az egészségügyi statisztika az országos statisztikai rendszer része, törvény és kormányrendelet szabja meg a megvalósítás kereteit.

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) és az Országos Statisztikai Tanács (OST) feladata a statisztikai tevékenység országos kereteinek koordinálása.

Alapvetően az adatgyűjtés lehet kötelezően előírt adatszolgáltatáson és önkéntes adatszolgáltatáson alapuló.

A kötelezően előírt adatszolgáltatásokat törvény, illetve ágazati szintű rendeleti meghatározás tartalmazza, az adatgyűjtés eredményei nyilvánosak. Nem minősülhetnek államtitoknak, vagy szolgálati titoknak. A közérdekű feladatot ellátó szervezetekre vonatkozóan egyedi adatok feldolgozására is lehetőség van.

A statisztikai tevékenység eredményét különböző időszakonként megjelenő kiadványokban és más adathordozón lévő közlésekkel teszik közzé.

A **népmozgalmi statisztikai adatgyűjtés** tartalmazza a születések és halálozási események, a hozzájuk tartozó egészségügyi adatok gyűjtését, a házasságkötés, a válás, a lakóhely változás adatait. Ezek az adatcsoportok személyes adatokat is tartalmaznak. Alapvető információkat ad a biometriai kiértékelésekhez (születéskor várható élettartam, leggyakoribb halálokok, elkerülhető halálozás stb.).

A személyes adatokat is tartalmazó adatgyűjtésre akkor van mód, ha fertőző vagy foglalkozási megbetegedések, veleszületett rendellenességek vagy országos rákregiszter vezetése szempontjából gyűjtik az adatokat.

Az adatgyűjtést végrehajtó szintek az alapellátási, a járóbeteg szakellátási, a kórházi betegforgalmi statisztikák. A gyógyszer, mentés, baleset, létszám és bérgazdálkodás, valamint a gép- és műszerállomány nyilvántartásai forrásai lehetnek az egészségbiztosítás működésével kapcsolatos jelentéseknek. Az adatgyűjtés forrása lehet a munkaképesség-változás jelentései, valamint az egészségügyi szakterületeken történő képzés és továbbképzés adatai. Az eddigiek alapján egyértelműen elhatárolható a KSH-hoz és az Egészségügyi Főhatósághoz tartozó kötelező adatszolgáltatás és feldolgozás csoportja. Azok az adatgyűjtések, amelyek **más ágazat** felügyeletéhez tartoznak, de az egészségügyi szolgáltatások számára is fontosak, a pénzügyi beszámolók adatai, (APEH).

A környezet-szennyezési adatokat, az élelmiszer-fogyasztási adatokat, valamint a közúti balesetekről készített belügyminisztériumi adatokat felhasználja az egészségügy.
Az elsődleges országos adatgyűjtés történhet az ÁNTSZ keretében, valamint az Országos Egészségbiztosítási Pénztárnál, az Országos Informatikai Intézetnél, az Országos Szakmai Intézeteknél és a KSH megyei igazgatóságainál.
A statisztikai adatok közzététele részben rendszeres, részben eseti kiadványokban történik. Ilyenek az Egészségügyi Statisztikai Évkönyv, az Egészségbiztosítás Statisztikai Évkönyve, valamint a Népegészségügy című folyóirat külön számában megjelenő előzetes feldolgozási közzététel. Lehetnek kórházi ágyszámra és betegforgalmi statisztikára vonatkozó kiadványok. A létszám és bérstatisztikai kiadványok, az elkerülhető kórházi halálozások statisztikája és a kórházi teljesítményadatok közzététele is idetartozik. Nem rendszeresen megjelenő összefoglalók az „Egészségügy korszerűsítésének programja" című kiadvány kötetei, valamint a „Tények könyve" kiadványai, az eseti feldolgozások adatainak közzététele mellett.
A nemzetközi adatbázisokba is szolgáltatunk előírt statisztikai feldolgozásokat (WHO, EU, OECD). Ezek az adatbázisok számunkra is szolgáltatnak adatot következtetések levonásának és hatékonyság elemzési feladatok teljesítésének lehetőségével.
Megállapítható azonban, hogy a statisztikai (beszámolási) rendszer részben a változó igények, részben a technikai fejlődés következtében folyamatosan megújul és fejlődik. A beszámolási rendszer is megköveteli az egyes szereplők kötelező együttműködését. Itt is kerülni kell a párhuzamosságokat, és az egymásnak ellentmondó adatokat ki kell szűrni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen tevékenység csoportok tartoznak az egészségügyi ágazathoz?
2. Miért fontos az egységes személyazonosítás?
3. Az ágazati adatszótár és nyilvántartások milyen tartalmat hordoznak?
4. Milyen fontosabb egészségügyi statisztikai feldolgozásokat ismer?

15.2. Biometriai módszerek

Kulcsszavak: matematikai-statisztikai alkalmazások, életminőség értékelése, egészségi állapot, teljesítmény-értékelés, költségszint-elemzés, szükséglet-számítás.

Az orvostudományon belül alkalmazott matematikai-statisztikai módszereket orvosi biometriának nevezzük. Az orvostudomány minden területén (a kísérleti, a klinikai, a társadalom orvostudományi) egyre több mennyiségi és minőségi adattal dolgozunk. A

laboratóriumi mérési eredmények, a műszeres mérések, a beteg anamnézisének és fizikai vizsgálatának adatai, a különböző képi leletek értékelésekor minőségi összefüggéseket keresünk biológiai törvényszerűségek megállapításához. Különös jelentősége van a biometriának a diagnosztikus és terápiás eljárások hatékonyságának vizsgálatánál.
A leíró statisztikákat rutinszerűen alkalmazzuk minden szakterületen, ahol kiszámítjuk az átlagot, a mediánt, a módust és a varianciát, az átlagtól való standard eltérést és standard hibákat. Meghatározzuk a **variációs koefficiens** minimum- és maximumértékét. Mindezeket grafikusan is ábrázolhatjuk. A grafikus ábrázolásoknál a Gauss-eloszlást alkalmazzuk, de emellett százalékos és átszámított adatokat is tartalmaz a leíró statisztika. Ezzel a módszerrel közöljük az ún. normálértékeket, az élettani paramétereket, az emberi szervezet egészséges működését jellemző értékeket. Természetesen ezek az értékek életkortól és nemtől vagy egyéb befolyásoló tényezőtől függenek. Ezért a normálértéket határokkal szokás megadni.
A különböző statisztikai próbák, a **variancia-analízis és a szignifikancia** számítások alapján lehet eldönteni, hogy van e hatása egy terápiás beavatkozásnak, hogy van e különbség a betegek különböző csoportjai között bizonyos tünetek gyakoriságában vagy bizonyos eredmények értékeiben.
A diszkrét változók nem százalékos gyakoriságát t általában a khi-négyzet próbával (X2-próba), fejezzük ki.
Folytonos valószínűségi változók mennyiségi adatainak esetén, ha két csoport összehasonlításáról van szó, legtöbbször a student féle egy-, illetve kétmintás próbát alkalmazzuk.
Sok esetben előfordul, hogy három vagy több csoportot kívánunk összehasonlítani, ilyenkor használjuk a **variancia-analízist**, amelynek szignifikáns eredménye után végezhetjük a további összehasonlításokat. A többszörös összehasonlítások elve vonatkozik az önkontrollos vizsgálatok adatainak elemzésére is (pl. vérnyomás adatok elemzése, betegenként és mérési adatonként ugyanannál a betegnél vagy csoportnál). Csoportok több tényező szerinti összehasonlításánál többféle matematikai modell együttes alkalmazása is szokványos (generalizált lineáris modellek).
Az orvosi kutatásokban gyakran előfordul, hogy az élettani paraméterek között keresünk kapcsolatokat, összefüggéseket. Az ok-okozati kapcsolatok sokszor igen összetettek. Ritka eset, hogy csupán egy-két tényező (egy független és egy függő változó) vizsgálata elégséges. Általában a megközelítésnek **multifaktoriálisnak** kell lennie.
A **korreláció** és regresszió számítás egy-egy szakmai hipotézis elvetéséhez, vagy megerősítéséhez adhat segítséget. A vizsgálatok és kísérletek tervezéséhez is alkalmazzuk a biometria módszereit. Előkísérletek (pilot study) vagy irodalmi adatok alapján közelítik meg a biometriai módszerek a várható hatás nagyságát, vagy más módszerekkel való összehasonlítás feltételeit.
A **metaanalízis** több egymástól független tanulmány eredményeinek integrálása, együttes statisztikai értékelése. Célja a vizsgálatok tapasztalatainak összesítése, hogy az eredményeket „evidenciaként" lehessen majd felhasználni a klinikai gyakorlatban.

Egy másik metaanalisztikus cél az, hogy a több vizsgálaton alapuló összesített eredmények alapot adjanak újabb kutatások tervezéséhez.
A biometriai módszerek orvosi alkalmazásának néhány speciális területéhez külön számítógépes **statisztikai programcsomagok** vannak forgalomban. Elsősorban a laboratóriumi és laboratóriumok közötti minőségi ellenőrzések történnek ezekkel a programcsomagokkal.
A **kalibrációs függvények** egyik speciális területe az immunvizsgálatok csoportja, ahol speciális nem lineáris regressziós görbéket alkalmaznak.
A **biológiai jelanalízis** a biológiai statisztika külön ága (EKG, EMG, EEG stb.) ahol autokorrelációt, keresztkorrelációt és Fourier-analízist is alkalmaznak.
A diagnosztikus eljárások megbízhatóságának vizsgálata a **szenzitivitás**, a **specificitás** a **prediktiv értékek** számítása. A differenciál-diagnosztikai statisztikai modellt a **faktoranalízis**, a **diszkriminancia-analízis** és a **főkomponens-analízis** módszerei jelentik.
Prognosztikai modellek, halandósági táblák, túlélési görbék igen gyakran alkalmazott eljárása a **Kaplan-Meier-féle túlélési görbe** számítása. A túlélési idők értékének összehasonlításánál talált szignifikáns eltérések számítására több módszert is alkalmaz a biometria.
A **logisztikus regresszió** számítás a betegségek gyakoriságának statisztikai értékelésére, a kockázati tényezők különbségének kimutatására használható.
Az epidemiológiai elemzésben a **log-lineáris modellt** is alkalmazzák, mely multifaktoriális megközelítést tesz lehetővé.
A különböző fertőző betegségek terjedésének folyamatára **matematikai modelleket** alkotnak, amelyek alapján prognosztizálni lehet a betegség terjedésének számszerűségét. A pszichiátriában és pszichológiában használatos módszerek (kérdőíves tesztek) statisztikai értékelésére is megfelelő eljárások vannak, melyeket **pszichometriának** is neveznek.
Az idősor elemzések és trendszámítások, periodicitás- vagy szezonalítás-számítások a **periódikus regresszió-analízis** módszerével történnek.
A gyógyszertani vizsgálatok statisztikai elemzése külön fejezet a biometriában, ahol nemzetközileg elfogadott szigorú szabályokat kell betartani.
Az emberi testmagasság, testsúly és egyéb testrészek növekedési vizsgálatával az antropometria foglalkozik.
A humán-genetikában alkalmazott módszerek is speciális területét képezik a biometriának, ugyancsak modeliek készítésével azok értékeinek matematikai, statisztikai elemzésével történnek az értékelések.
A képalkotó eljárások elterjedése, a digitális képfelbontás és képelemzés a morfológiai paraméterek matematikai-statisztikai megközelítését is lehetővé teszik, ez a **morfometria**.
A biometria új területe és meghatározott mérési módszereinek alkalmazása található az **életminőség mérésének és értékelésének módszerei** között.

Ezek közül legáltalánosabban alkalmazott módszer a **várható élettartam** számítása. Az e csoportba tartozó mutatók egy számérték segítségével fejezik ki a népesség adott életkorú, nemű stb. lakosságára vonatkozóan az egészségi állapotot és a végső következmények hatását a halálozási adatok alapján. A várható élettartam mutatók azonban nem mutatnak rá a halálozást megelőző és okozó megbetegedési és egyéb tényezőkre. Azt sem jelzik, hogy miféle olyan változások következnek be, amelyek még éppen nem okoznak halálos kimenetelt, de jelentősen befolyásolják a későbbi évek halálozási helyzetét. A társadalomra nézve szükséges olyan szempontok figyelembe vétele, amely az **egészség csökkenés mértékét** szemléltetik.

A komplex mutatók körében az egészségi állapot kifejezésére egyetlen mutatószám meghatározására törekszenek a feldolgozások, általában az **életév** mértékegységét használják erre. Életévben fejezik ki a megélt, elvesztett vagy csökkent funkcionális képességgel töltött éveket.

A megfelelő minőségben eltöltött évek számára is meghatározott mutatókat találunk a biometriában.

Az életminőségre vonatkozó **egészségveszteséget** mérő, kiválasztott cél-életkorhoz és -állapothoz tartozó mutatók is ismeretesek. Ezekkel a veszteségeket mérjük. Minél alacsonyabb életkorban következik be a halálozás, annál nagyobb életévekben számítva a cél élettartamhoz viszonyított veszteség. A betegségek miatt is **egészségveszteség** következik be, amelyeket ugyancsak **életév veszteségben** mutathatunk ki.

Az életminőség mutatók lehetnek egyéniek, közösségiek, szakmaiak és társadalmi vonatkozásúak.

Az **életminőség** meghatározásában használatos mérési dimenziók lehetnek a megbetegedések hatása az egyén életminőségére, az életkor hatása a különböző egészségi állapotokra, és az időpreferencia hatása az életminőség megítélésében.

Általában az életminőség sokféle következményének együttes értékelésével számszerűsíteni lehet a betegség súlyosságát, hatását az élet és társadalmi funkciókra.

Az **egészségi állapot definiálása** kiterjedt. A feldolgozások által nyert információkkal utalnak az egészségveszteséget okozó tényezőkre:

- A **megbetegedés**, a BNO-10-nek megfelelően a betegség eredetére és megjelenésére vonatkozó meghatározás.
- A szimptóma a megbetegedés következtében megnyilvánuló betegségjelek.
- A szervrendszer működési zavara sokféle megbetegedésnek lehet következménye.
- A csökkent szervrendszer működés következtében egyéni aktivitás csökkenés következhet be funkcionális területen (képesség változás)
- A csökkent szervrendszer működés meghatározhatja az életviteli aktivitást, amely a társadalmi szerep betöltésében jelenthet egyéni képességcsökkenést.

Ezek a fogalomrendszerek egymással szoros kapcsolatban állnak, de egymástól jól megkülönböztethető hatásokat jelentenek az életminőségre.

Általában az osztályozási rendszerek alkalmazása akkor szükséges, ha a lehetséges esetek szélessége nagyon magas. Általános feltétel, hogy a csoportba tartozó esetek **szórása** meghatározott paraméter átlaghoz viszonyítva ne legyen magas.
Az egészségi állapothoz kötődő életminőség-mérések módszerei közül kiemelhető a direkt individuális vélemények pontértékek összegzésével meghatározott **súlyszámok** csoportja. Elsősorban a csökkent funkcionális képesség, vagy fogyatékosság hatásának mérésére szolgál. Értékskálát hoznak létre, amelyben az állapotváltozás mértékét relatív súly-számmal, 0-tól 100 között határozzák meg.
Hasonló súlyszám meghatározás történik a **hasznossági érték** megállapításánál. Ez a súlyszám utal a várható kockázatra, hogy milyen egészségi állapotban lesz az időfaktor figyelembevételével a beteg. Az idő egyenérték skála alapján megállapítható az egészségesen vagy betegségben eltöltött évek számának a valószínűsége. A **páciens egyenérték skála** azt vizsgálja, hány ember ápolása egyenértékű a közösség számára valamely betegségben szenvedő személyek másik betegségcsoporthoz tartozó személyek ellátásához képest. Valamennyi **betegség-súlyszám** meghatározás alapja az, hogy melyik az a pont, ahol az egyes lehetőségek a közösség számára azonos értékeket hordozhatnak.
Több paraméteres és analitikus, hierarchikus eljárással végzett méréseket **többdimenziós méréseknek** nevezzük. Ezek a vizsgálatok figyelembe veszik az életkort, az idő preferenciát, és az életminőséget csökkentő faktorokat az adott időszakra vonatkozóan az életminőség mellett.
Az alkalmazott súlyszámok (súly faktorok) lehetnek:

- a betegség, a komfortérzet, a fizikális státusban bekövetkezett változás,
- a mentális funkciókban bekövetkezett változás és
- a szociális funkciókban bekövetkezett károsodás,
- a közben előfordult megbetegedések adatai. Ezeknek a vizsgálatoknak a megfigyelési elemei a halálozási esemény, az egy személy elemi megbetegedése, illetve a betegség miatti funkciócsökkenés mértékének következtében az
- a betegség fennállásának időtartama és egészség vesztesége.

Az eredmények hasznosíthatók a népegészségügyi prioritások meghatározására, valamint az erőforrás-allokációk optimalizálásában. A különböző kezelések költsége és eredménye összehasonlítható a számítás segítségével.
A számításhoz felhasznált életkor-preferencia a különböző életkorokhoz más-más értéket rendel. Az időpreferencia a számításon belül azt érvényesíti, hogy a jelenbeni egy év értékesebb számunkra, mint a jövőbeni egy év. Ez segít az **elvesztett életévek** pontosításához. A **céléletév** kiválasztása ugyancsak az elvesztett életévek számításánál fontos, mert az élettartamhoz viszonyítva határozza meg a veszteséget. Lehet az élettartam a hazai átlagnak megfelelő, és a vizsgálati cél függvényében eltérő érték. A felsorolt tényezők együttes hatását vizsgáljuk a halálozások, vagy az életveszteség értékeinek meghatározásánál.

Problémát jelent, hogy a morbidítási (megbetegedési) adatok pontos ismerete gyakran hiányzik. Ilyenkor a WHO tanulmányokban meghatározott adatokat vesszük figyelembe nemenként, korcsoportonként, betegség kategóriánként. A népesség adatok alapján arányosítva meghatározhatjuk az adott hasonló korcsoportra, nemre stb. vonatkozó konkrét értékeket.
A mortalitási (halálozási) adatok tekintetében az információk a KSH adatai alapján pontosnak nevezhetők.
Jövőbeli fontos feladat az **életminőség-vizsgálatok** lefolytatásához az egységes módszerek és az alkalmazható mérési skálák kifejlesztése WHO szinten.
Az eredmény elérésének módját jelentő **hatékonyság-mérések** a kiértékelési csoportba tartoznak, a biometriai módszereket alkalmazzák.
Hatásosság: annak kifejezése, hogy az adott orvosi eljárás klinikai kísérleti körülmények között milyen eredményességet mutat az egészségi állapot szempontjából. Az egészségi állapotban bekövetkezett változás értékével mérhetjük az előzőekben ismertetett mérőmódszerek segítségével.
Az **eredményesség** az orvosi eljárása kísérleti körülmények között elért eredménnyel szemben a betegek esetén elért hatás értékelése. Az egészségi állapotban bekövetkezett változás értékelési módszereivel mérjük.
Hatékonyság alatt az adott erőforrás felhasználásával elért változás mértékét értjük az egészségi állapot változásának tükrében. Statisztikai és biometriai mérési és értékelési módszerek alkalmazhatók az egészségügyi szolgáltatók **teljesítményének mérésére**.
Ide tartoznak:

- az egyszerű aktivitás alapú teljesítménymérési módszerek (kórházi esetek száma, ápolási napok, járóbeteg-ellátási időtartam stb.)
- minősített aktivitás alapú teljesítmény módszerek (a szolgáltatások tételes számbavételére alapozott mérések, orvosi ellátások stb.)
- összetett minősített aktivitás alapú teljesítmény-mérési módszerek (a HBCS alapú mérés, a házi orvosi szolgálat pácienseinek száma alapján mérhető teljesítmény, életkor szerint megkülönböztetett kategóriákban történő mérések) felelősségelvű teljesítmény-mérési módszerek (az ellátás által elért pozitív egészségi állapot változásának értékelési módszerei a saját ellátásban, a szervezési hatáskörökben, a megbetegedések ellátási eseményeiben és a várható megbetegedések alapján későbbi időpontban elérendő egészségi állapotváltozások)

A teljesítménymérés módszereinek alkalmazásánál alapvető korlátokat jelentenek a definiálási (értelmezési) problémák, a technikai korlátok és a sokféle egyedi jellemzőkkel bíró szempontok sora.
Az esetosztályozási rendszerekkel szemben komplex követelményeket határozhatunk meg. Ilyen a megbízhatóság, az érvényesség, a költséghatékonyság és a rugalmasság.
A felsorolt módszerek és azok variációi alkalmasak a kórházi teljesítménymérés céljára is. Itt elsősorban a **költséghatékonyság szempontja** lehet a legfontosabb.

Ehhez tartozó jellemzők:

- a megbetegedés súlyossága,
- a prognózis,
- a gyógyítás nehézségi foka,
- a beavatkozás szükségessége,
- az ellátás ráfordítás és erőforrás igénye, valamint
- az ellátás egészségi állapotban tükröződő várható eredménye.

Stádium meghatározással is mérik a páciens állapotának súlyosságát. Szoros összefüggés van a súlyosság és költségigényesség között. Erre utal a betegség súlyossági indexek alkalmazása a páciens súlyossági indexek mellett.

A **biometria** a természet élő elemeinek életfolyamatait, megnyilvánulásait, aktivitásának eredményeit, változásait számszerűsítve vizsgáló tudomány, a konkrét, mennyiségi jellemzőkkel kifejezhető, összehasonlításra alkalmas megállapítások érdekében.

Az **orvosi biometria** lényegét és funkcióját tekintve mennyiségi szemléletű orvosi gondolkozás módszertana.

A helyesen alkalmazott biometriai eljárások az orvosi munka jóformán minden területén megtalálhatók.

A biomteria alkalmazásához ismerni kell a **matematikai statisztikai alapfogalmakat** és **számítási módokat. Így:**

- a valószínűség fogalmát,
- valószínűségi változók eloszlását,
- a statisztikai becslést és a súlyozást,
- a munkahipotézis és mintavétel módszereit,
- szignifikancia- és variancia-analízist,
- a korreláció- és regresszió-számítást,
- az adatminősítés mérési és értékelési módszereit.

Az orvosi biometria logikai fő csoportjai:

- tervezés,
  relevancia,
  objektivitás,
  variancia-analízisek,
  mintavétel,
- értékelés,
  revízió
  interpretáció,
- laboratóriumi mérések értékelése, elemzése,
  regresszió-analízis,
  korrelációszámítás,
- orvosi szakterületekkel kapcsolatos számítások,
- gyógyszer- és kezelés-hatástani számítások,

- prevencióval összefüggő vizsgálatok,
  epidemiológiai módszerek,
  morbiditási vizsgálatok,
- egészségi állapot mutatók,
- halálozással összefüggő vizsgálatok.

Költségszint elemzés a gondozó munka szempontjából:

Betegforgalom alapján

- forgalmi eset orientált (megfigyelés egysége a megjelenés)
- személyorientált (megfigyelés egysége a személy, aki az adott orvosi munkahelyet
- felkereste, közömbös, hogy hányszor jelent meg)
- betegség-orientált (megfigyelés egysége a betegség, közömbös, hogy egy személy
- hányszor fordult elő),
- személy és betegség-orientált (megfigyelés egysége az adott BNO-val kezelt
- személy. A tárgyidőszakban az adott személy többször is előfordulhat más betegséggel)

Vizsgálati forgalom alapján elvégzett költségelemzés:

A megfigyelés egysége egy vizsgálat, függetlenül attól, hogy egy személynél a tárgyidőszakban azt hányszor végezték el, és attól is, hogy egy személynél hány vizsgálatot végeztek (vizsgálatok forgalma összesen).

- egy személyre jutó vizsgálati költségszint (megjelenések száma és a vizsgálati szám összevetése a ráfordításokkal)
- egy betegségre jutó vizsgálati költség. Adott szakterületen ellátott BNO-k vizsgálatainak költsége, függetlenül a személy előfordulásának gyakoriságától.

Tevékenység-költségszint a pénzalap felhasználásával:

- tervezett és tényleges felhasználás,
- eltérés, egybeesés elemzése,
- szakfeladat és szakterületi munkahely szerinti felhasználás,
  megjelenés,
  személy,
  betegségcsoport szerint.

Az intézménybevétellel járó egészségügyi szolgáltatásainak költségelemzése:

- megjelenés,
- személy,
- betegségcsoport szerint,
- orvosi tevékenység csoportok szerint,
  kivizsgálás,
  gyógyítás,
  megelőzés,
- nem egészségügyi szolgáltatások bevétel-költség elemzése.

Intézmény működés nem egészségügyi ellátás típusú szolgáltatásainak költség-elemzése:

- intézményi saját szolgáltatások költség megoszlása,
- külső szolgálatok igénybevétele,
- tevékenység költség elemzése,
  - munkahelyek szerint,
  - tevékenység csoportok szerint,
  - megrendelők szerint.

Szükséglet-számítás:

Az üzemeltetés és a menedzsment hatékonyság elemzési munkája nem lehet pontos, ha a jelen helyzet ismerete mellett nincs tudomása arról, hogy a lakosság körében mekkora réteg tartana igényt a szolgáltatásra, ha hozzáférhető lenne a számára. Ezért el kell végezni azokat a számításokat, amelyek képet adnak arról, hogy a jelen állapot mennyire felel meg a tényleges szükségleteknek. A **szükséglet-számítás** tehát az a munkafolyamat, amikor matematikai és statisztikai formulákkal kísérlünk meg választ adni a meghatározott lakos-csoport egészségi állapotával kapcsolatos kérdésekre, és arra, hogy annak megváltoztatásában milyen minőségű-, terjedelmű-, és mélységű egészségügyi szolgáltatást kellene biztosítani.

Ez a folyamat a továbbiakban választ ad arra is, hogy a jelenlegi **ráfordítások** azt a feladatot szolgálják-e, amit az adott lakosság **egészségi állapotának** megfelelően tenni kellene. A szükséglet-számítások és a végzett munka eredményességének vizsgálata ad választ a **tényleges hatékonyság** kérdéseire (**cost-benefit** az egészségi állapot változásokban).

A leggyakrabban használt elemzések és mutatók a következők:

- élveszületési arányszám,
- népszaporulat,
- csecsemő halálozás,
- halálozási arányszám: mortalitás,
- haláloki mutatók,
- idő előtti halálozás, elveszett életévek,
- várható élettartam,
- átlagos élettartam,
- betegségek és betegségcsoportok gyakorisága: morbiditás,
  - incidencia: adott időtartamban észlelt új megbetegedések,
  - prevalencia: adott időtartamban lévő összes betegség,
  - átlagos gyógytartam,
  - diagnózis megállapításának átlagos ráfordítása,
    - időben,
    - pénzben,
    - munkaidő értékben,
- kockázat számítások,
- kockázat elhárítás költségbecslése,

- visszamenőleges elemzések: retrospektív vizsgálatok,
- követéses vizsgálatok: prospektív vizsgálatok,
- hipotézis vizsgálatok: feltételezett helyzet és befolyásoló tényezők hatására melyik mutató hogyan változik,
- modellezés: ha valamelyik befolyásoló tényezőt változtatom, hogy fog változni a többi résztvevő adat.

Valamennyi mutató kiszámítása és az elemzések elvégzése általában megtörténik:

- nemek szerint,
- életkori csoportok szerint,
- betegségek és betegségcsoportok szerint,
- foglalkozási ágak vagy egyes kiemelt foglalkozások szerint,
- csoportra vagy teljes lakosságra vonatkoztatva,
- lakosságminta alapján más csoportokra vagy teljes lakosságra kivetített módon,
- vizsgálat arra vonatkozóan, hogy a gyógyítási feltételeknek a jelen kapacitás megfelel-e, milyen eltérést mutat,

A felsorolás korántsem teljes. Mégis képet ad arról, hogy a biometria milyen sokoldalúan vizsgálja és szemlélteti a lakosság egészségi állapotát, az egészségügyi ellátó hálózat feltételeit és tevékenységét, eredményességét, a változásokat befolyásoló tényezőket.

Az elvégzett elemzések alapján levont következtetések, az azokra épített intézkedések az intézkedések hatásainak vizsgálatait jelenti a **minőség menedzsment** megnevezés. Az egészségügyben is rendszeresítésre kerültek és kerülnek az európai vagy világszabványok, s a minőségértékelés egységesített rendszere (ISO 91).

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit értünk biometria alatt?
2. Milyen biometriai logikai főcsoportokat ismer?
3. Milyen vizsgálódást tartalmaz a költségelemzés?
4. Melyek az egészségi állapot mutatói?
5. Milyen életminőség mérési szempontokat ismer?

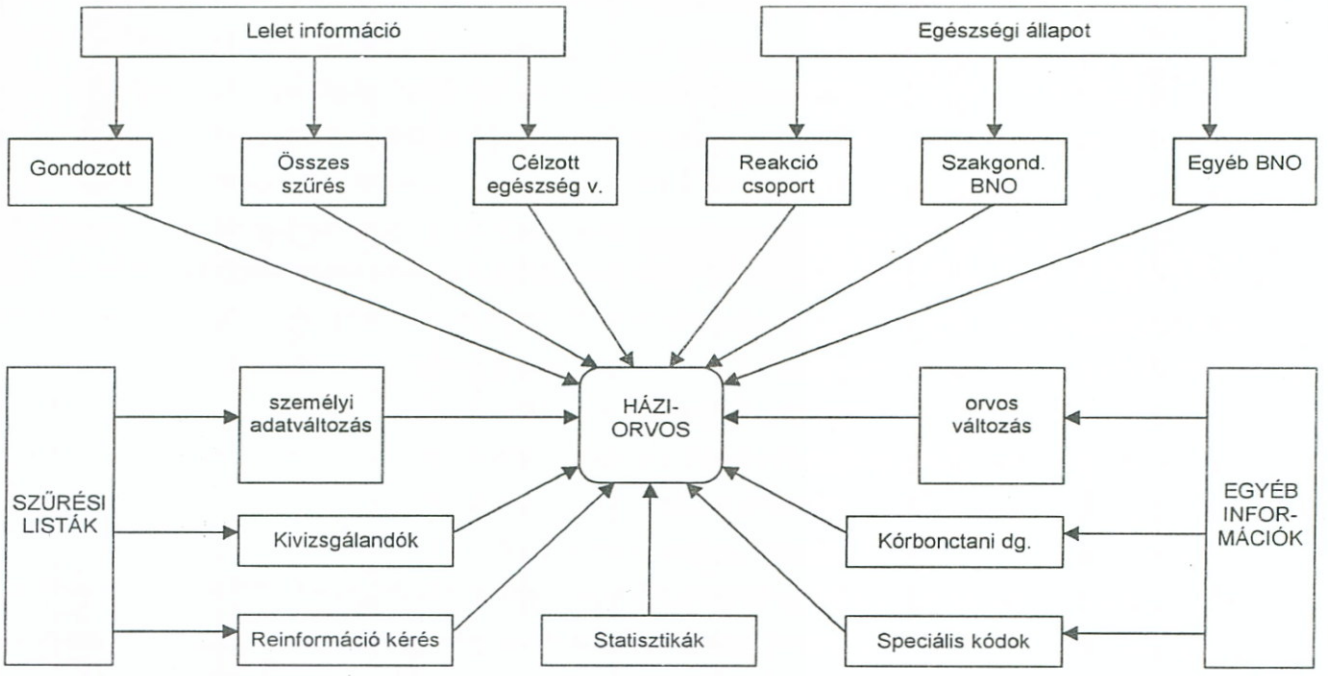
15.3. Alapellátási rendszerek

Kulcsszavak: szakterületek, házi orvosi tevékenység, ügyelet, foglalkozás egészségügyi modell, fogorvosi modell, feladatok, szolgáltatások, kapcsolatrendszer

Az alapellátás azt az egészségügyi ellátási rendszert jelenti, ahol a lakos általában az első orvoshoz fordulás alkalmával megjelenik. A másik oldalról tekintve az alapellátásnak kijelölt területi illetékessége és felelőssége van az ott élő lakosság egészségvédelmének szakterületileg rá eső részében A szabad orvosválasztás alapján ugyanez a felelősség terheli azokért a lakosokért, akik hozzá fordultak, és kérésüket elfogadta. Ide tartozik a háziorvosi és gyermekszolgálat. A felsoroltaknak a finanszírozási formája eltérő, de ez az alapfeladatokat nem befolyásolja.
A továbbiakban a háziorvosi modellt mutatjuk be részletesen, mivel az általánosnak nevezhető. A többi ellátási formánál a mindegyiknél érvényes részeket nem soroljuk fel ismét, hanem csak a szakmai specifikumból adódó különbségeket említjük meg.
A pontosítás kedvéért összefoglaljuk az **alapellátás szolgálatainak feladatait:**

- betegség megelőzés, egészségvédelem, prevenció,
- betegellátás, ápolás biztosítása,
- gondozás,
- rehabilitáció elősegítése,
- szociális és közegészségügyi biztonságban való közreműködés.

Ahhoz, hogy az alapellátás orvosa a felsorolt feladatait teljesíteni tudja, sokoldalú, sokirányú információs forrás adataira van szüksége. A **30. sz. ábra** egy ilyen megvalósítási típust mutat be.



30. ábra: A háziorvos részére adott információk

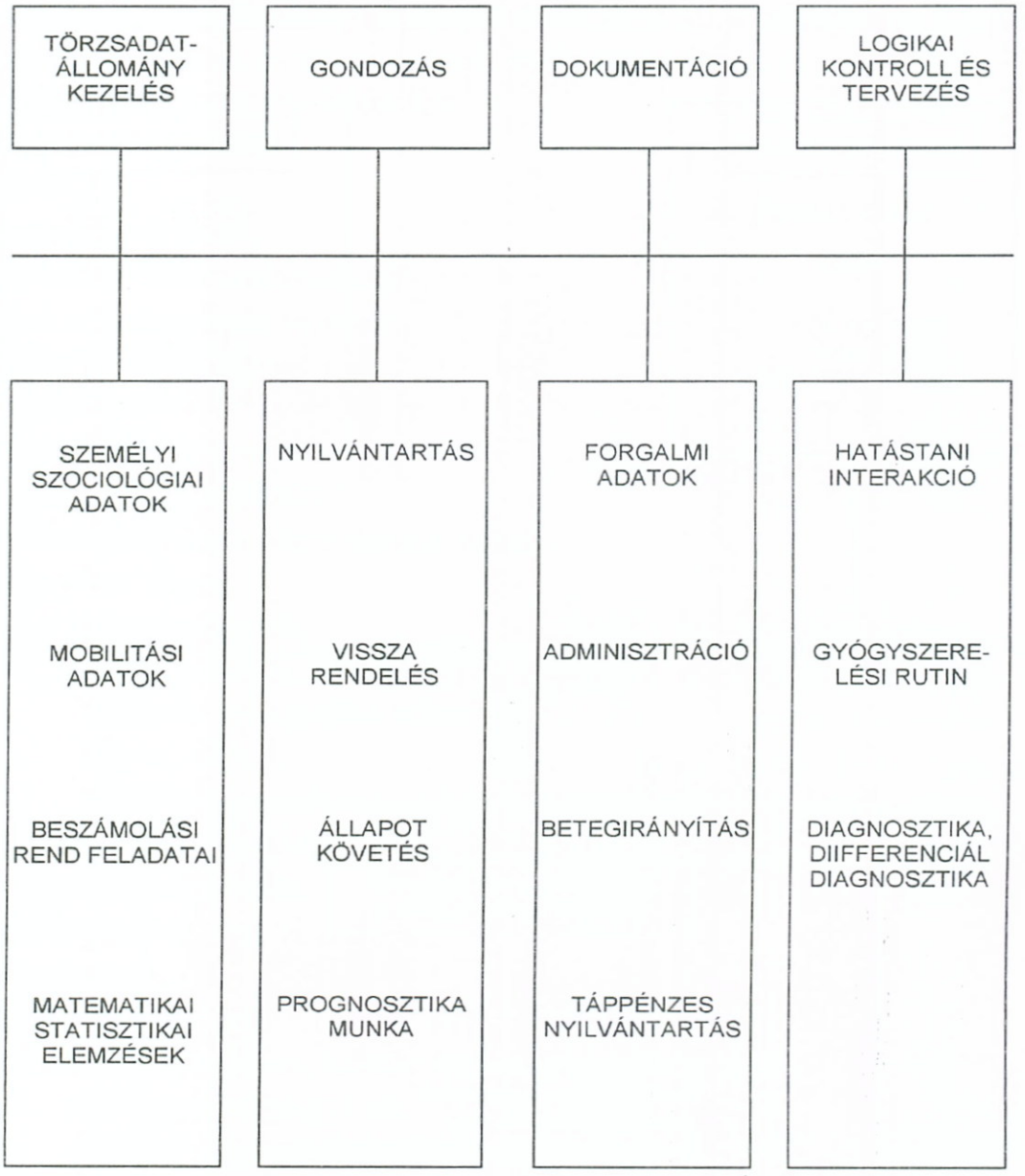
A háziorvosi (családorvosi, beleértve a gyermek-háziorvost is) **informatikai rendszer feladata:**

Az ellátandó lakosság adatainak nyilvántartása, kezelése:

Törzsadat-állomány kezelése:

személyi és szociológiai adatok
morbiditási adatok,
rizikó-adatok.

A **31. sz. ábra** az alapellátási rendszer feladatait és adatcsoportjait foglalja össze.

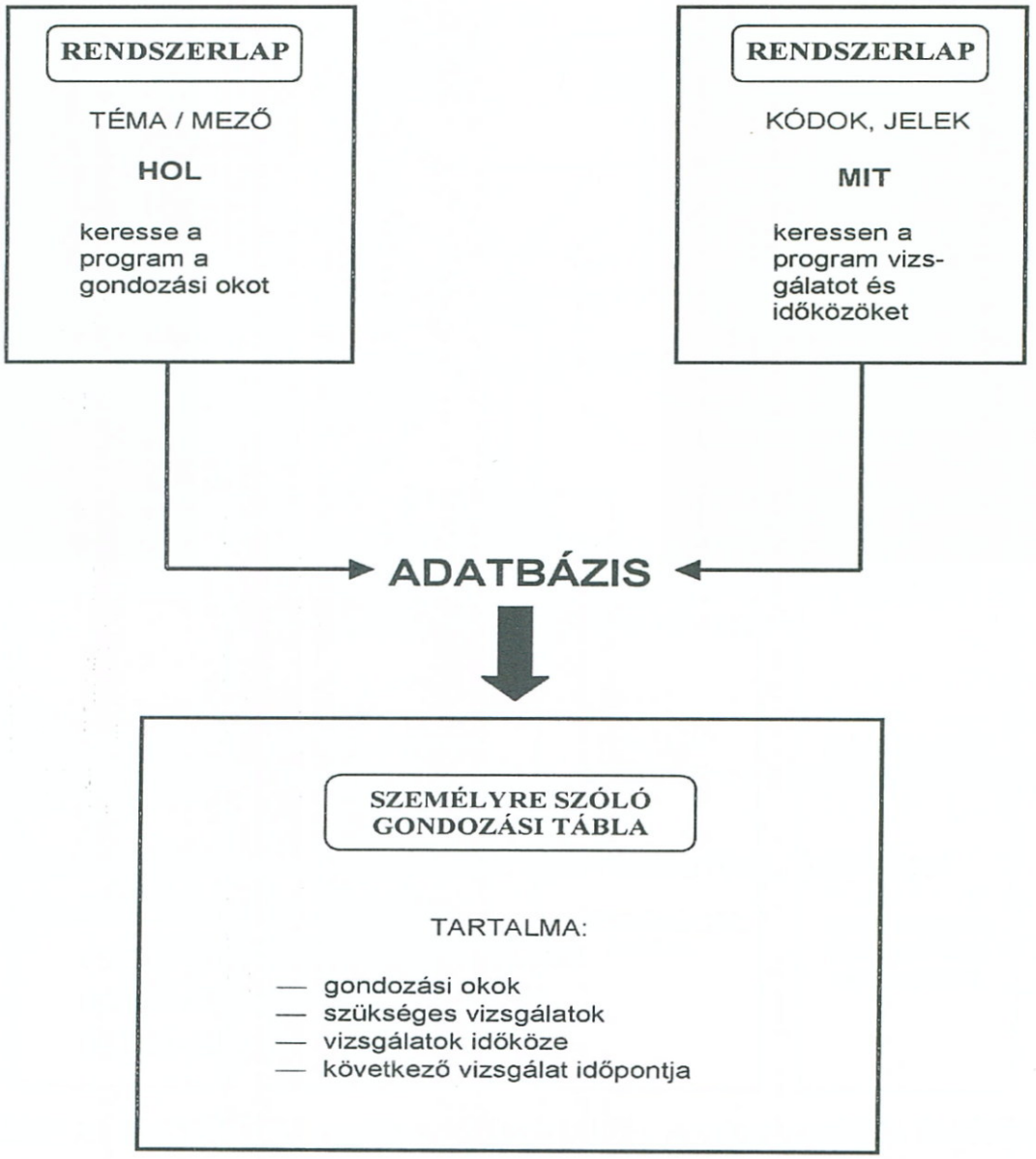


31. ábra: Az alapellátási rendszer feladatai és adatcsoportjai

A gondozási munka adminisztrációja:

- nyilvántartás,
- visszarendelés,
  - kontroll vizsgálat,
  - injekció, kezelés,
  - táppénzes ellenőrzés,
  - egyéb: rizikó időszakos vizsgálata, szűrés, gondozás.
- Állapot-követés, (értékelés és kezelés),
- prognosztikai munka.

A **32. sz. ábra** a gondozás és az adatbázis kapcsolat összefüggéseit szemléltetik.



32. ábra: A gondozás és az adatbázis kapcsolata

A betegforgalom adatainak nyilvántartása:

- a vizsgálati adatok és diagnózisok nyilvántartása,
- betegirányítás más rendelésekre,
  - laborvizsgálatok,
  - RTG,
  - szakrendelések,
  - klinikai szakambulanciák,
  - fekvőbeteg intézmények,
  - főorvosi bizottság,
  - OOSZI.
- Gyógyszer-felírás
- táppénzes adminisztráció:
  - keresőképtelen állományba vétel,
  - táppénz vége,
    - meggyógyult,
    - táppénz joga lejárt,
    - rokkant nyugdíjba ment,
    - Gyes, Gyed,
    - egyéb: meghalt, saját kérésre potesztált,
  - táppénzre átvétel, átadás,
  - táppénz megvonás,
  - utólagos felvétel adatai,
  - diagnózis,
  - kiegészítő kódok,
    - üzemi baleset, közúti baleset, egyéb baleset,
    - közegészségügyi ok,
    - GYÁP (gyermekápolási táppénz)

A szükséges információs kapcsolatok lebonyolítása,

- OEP felé,
- központi adatbázis, vagy más alrendszerek felé,
- önkormányzat és szociális gondoskodás intézményei felé,
- intézményen kívüli betegellátó rendszerek felé.

Logikai kontroll és tervezés:

- hatástani interakciók,
- gyógyszerelési rutin,
- diagnosztika, differenciál diagnosztika.

Adatértékelés, elemzés, statisztikák, jelentések:

- beszámolási rendben jelentendő adatok,
- szakmai értékeléshez szükséges elemzések,
- demográfiai és morbiditási vizsgálatok,

Nyomtatási feladatok:

- nyomtatási kép megszerkesztése, adatkör, sorrend kijelölése,
- kitöltött maszkok, program által készíttetett igazolások, adminisztrációs nyomtatványok, statisztikai táblák nyomtatása.

Az alapellátási rendszerek adatait a fentiek alapján a következő főbb fájlokba rendezzük:

- Törzsadat állomány.
- Gondozás.
- Adminisztráció, dokumentáció.

Az alapellátás rendszerében, mint a lakoshoz legközelebb álló egészségügyi rendszerben, lényegesen részletesebben tartjuk nyilván az egészségét szemléltető és az eseményeket dokumentáló adatokat.

Így **bővített** általános törzsadatokat és bővített egészségügyi törzsadatokat tartalmaz a rendszer. A bejegyzések és változások, az orvoshoz fordulás és információból érkező adatok idő- és kódjelzést is tartalmaznak. Az előző betegségek és foglalkozások, diagnózisok, ártalmak dátumát is nyilvántartja a rendszer. A szűrési irányok, az esedékességi idő és a szűrési eredmény-státuskód is tárolásra kerül.

A családi kapcsolatokból származó rizikóknál a diagnózisok és rokoni kapcsolati előfordulások is szerepelnek.

A gondozott betegségek megállapítási dátuma, a gondozó szerv kódja, a kijelölt kontroll-vizsgálat tartalma és ideje, vizsgálati iránya is része a nyilvántartásnak.

A feldolgozási irányok itt a legrészletesebbek.

A betegforgalom adatai:

- személyre rendezetten,
- egészségi állapotra rendezetten,
- megjelenésre rendezetten,
  - dátum,
  - ellátási hely,
  - ellátást végző személy,
  - esemény időpontjai,
  - oka.

Betegségre vonatkozó adatok:

- kezdetének ideje,
- panaszok,
- status,
- orvosi tevékenység,
- diagnózisok,
- továbbküldési irány, cél,
- táppénzes adatok,
- visszarendelés dátuma, oka.

Keresőképtelenségre vonatkozó adatok:

- heti jelentések OEP felé,
- havi összesítés,
- éves összesítés,
- morbiditási elemzés,
- üzemi balesetek és foglalkozási betegségek,
- rokkanttá válás okai, megoszlása, megállapítás ideje.

Az alapellátásban számos rendszer működik jelenleg is (X-Doki, Mester, Szolga stb.), különböző fejlesztő csoportok munkájának eredményeképpen. Túlnyomórészt eleget tesznek ezek a rendszerek az előzőekben részletezett elvárásoknak, azonban nagy hibájuk, hogy a kompatibilitás nem garantált a különböző más rendszerek felé. Valamennyinél megoldott az Egészségbiztosító felé továbbítandó információ legyűjtése, mágneses hordozón történő továbbítása. Némelyik az online működésre is alkalmas lenne, azonban ennek technikai feltételei csak elvétve adottak.

A gyermekgyógyászati alapellátás bővebben foglalkozik a **megelőzés** kérdéseivel,

- csecsemők (1 éven aluliak) látogatása,
- védőnői munka,
- védőoltások,
- kisgyemekkori prevenciós események (6 éven aluliak)
- iskoláskor prevenciós eseményei, védőoltások, iskola-egészségügy,
- kamaszkor jellegzetes eseményei, felvilágosítások stb.

A járványügyi védelem kérdéseivel is találkozhatunk.

E szakterületen is megtaláljuk az X-Doki család tagját, a DocKey és más fantázia nevű rendszereket. Közös tulajdonságuk, hogy menürendszerrel szolgálják ki a felhasználót, melyek általában a rendelésen történtek regisztrációját tartalmazzák, vezetik a „karton" dokumentáció adatait, a táppénzen tartás és a gondozás eseményeit és a határidőzési feladatokat. Valamennyinek help rendszere van, mely a használatot segíti, valamennyi adminisztrációs feladatot ellátják a rendszerek, beleértve az OEP által megkívánt eszköz-nyilvántartást, és a jelentések elkészítését is.

A rendelés eseményeinek regisztrálásánál a rendszerek elkészítik a recepteket, a beutalókat és rögzítik a leletek eredményeit. Kilistázzák a forgalmi kimutatásokat, és segítik a szakszemélyzet (védőnők, ápolónők, szociális gondozók stb.) tevékenységét. Karbantartó modulok gondoskodnak a törzsadatok, a kódrendszerek és formulák módosításairól, a naptár és gyógyszertörzs karbantartásairól. A programrendszerek karbantartásáról a fejlesztők gondoskodnak minden jogszabályi változás és kötelezettség kiszolgálásának átvezetésével, melyet a felhasználónak juttatnak el a rendszerbe.

Az **ügyeleti szolgálat** feladata a munkaidőn kívüli sürgős esetek ellátása. Ennek megfelelően az informatikai rendszer le kell, hogy fedje az adminisztrációt, segítenie kell a diagnosztikai és terápiás munka döntéseit.

Saját törzsadat-kezelése nincs, csak betegforgalmi nyilvántartása, vagy integrált hálózati rendszer esetén a központi modul törzsadatait használja fel, oda jelzi az igénybevétellel kapcsolatos adatokat az ügyeleti fájlba.
Ez esetben akár terminálként is működhet a munkaállomás. A programrendszer gondoskodik a címzéseknek megfelelő adatkezelésről és tárolásról. Fontos szolgáltatása az ügyeleti helység leltárának, az ügyeleti beosztásnak, az injekciózási megrendelések stb. nyilvántartásainak vezetése.
A fogorvosi rendszerekben a státus leírás és az orvoshoz fordulás okában van lényeges eltérés az eddigiektől, mivel a tevékenység a szájra, a fogakra vonatkozik. Használja viszont a rizikó adatokat, a betegségek nyilvántartásait és más, az egészségi állapotra vonatkozó adatokat. Adatai beépülnek az információs rendszerbe.
Az üzem-egészségügyi vagy **foglalkozás-egészségügyi szolgálatok** ugyancsak az alapellátás körébe tartoznak.
Informatikai rendszere sajátosságokat mutat abban, hogy tükröznie kell:

- az alkalmazott technológia ismeretét,
- az egyes munkakörökhöz kapcsolódó veszélyeztető tényezőket,
- az azokkal kapcsolatos előzetes és időszakos alkalmassági vizsgálatok követelmény rendszerét,
- a rehabilitációs feladatok egészségügyi vonatkozásait,
- a véradásszervezéssel összefüggő feladatok ütemezését,
- az egészségnevelési és elsősegély-nyújtási előadások, foglalkozások tervezeteit,
- a közegészségügyi és járványügyi érdekből végzett vizsgálatok összefüggéseit,
- a foglalkozási betegségekkel kapcsolatos tevékenységet.

A felsoroltaknak megfelelnek azok a kód-szótárak és kód-adattárak, illetve kódtáblázatok, amelyek a programrendszerhez illesztve a feladatok automatikus megoldásához alapot képeznek.
Az alapellátás információs kapcsolatrendszere:

- Fogadja az illetékességi körébe tartozó személyek vizsgálati adatait, betegségi és rizikó megállapítási adatait.
- Továbbítja az alrendszerek által igényelt információkat, és egyedi döntések alapján soron kívüli információt küld.
- Az üzemorvossal a veszélyeztető tényezők, a betegségek és a keresőképtelenség adatait cseréli.
- A központi modul felé informál a személyi adatok változásáról, a törzsadatok módosulásáról, a gondozott betegségekről, a kiutalt táppénzes napokról.
- Az intézményi statisztikai részleg, illetve a menedzsment részére forgalmi, morbiditási, gondozási, táppénzes adatokat és összesítéseket, értékeléseket közöl.
- Szociális és civil szervezetek, Caritas, alapítványok felé a célnak megfelelő információt adhat, onnan információt fogadhat.

Az alapellátási rendszerek kialakulása során eltérő rendszerek jelentek meg Európa különböző országaiban:

- Finnországban a betegek egészségcentrumokban, vagy privát orvosoknál kapják az alapellátást, ahonnan a kórházak ambulanciájára kerülnek. Teljes biztosítási fedezet van, de a fogászati ellátásért rész- vagy teljes árat kell fizetni.
- Belgiumban az általános orvos (PG) az első találkozási pont, azonban a beteg ugyanazon betegség kapcsán is fordulhat más orvoshoz saját döntése szerint.
- Németországban (GP) általában specialista, és a betegek az orvos szakképzettségének megfelelően választanak orvost az alapellátás szintjén.
- Hollandiában és Angliában nagyjából a magyar rendszerhez hasonló szisztéma működik.

A csoport-praxis alatt azt a szervezeti formát értjük, ahol a háziorvoson kívül egy vagy több specialista együttműködik a beteg gyógyítása érdekében, pl. cukorbetegség, szívbetegség, légzőszervi betegség stb. Több országban az egyes betegségcsoportok vonatkozásában kezelési protokollokat alakítottak ki, ez alapját képezi az informatikai rendszer meghatározásának is.

Az információrendszerek a fejlettebb országokban a munka minőségének és hatásosságának javulását eredményezte. A fejlődő országokban kialakult informatikai rendszerek fő indoka az egészségvédelem volt.

Az **elektronikus betegkarton** nagymértékben elősegíti az orvos-szakmai munkatevékenységet, a pontos adatcserét, protokollok és szakértői rendszerek használatát és a megfelelő időben alkalmazott szűrővizsgálatok elvégzését.

A mi megnevezésünk szerint a csoport-praxis rendszer esetében több orvos is használhatja ugyanazon beteg kartonjait, így megvalósul a szakmák közötti munka harmóniája. Természetesen ebben az esetben is meghatározott jogosultság és adatvédelem érvényesül a rendszeren belül az egyes felhasználók között.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Melyek a házi orvosi információáramlás főbb irányai?
2. Milyen tevékenységeket segíthet a számítógép a házi orvos munkájában?
3. Melyek a gondozás munkafolyamatai?
4. Melyek az alapellátási rendszerek főbb fájl-jai?
5. Milyen feldolgozási irányok szerepelnek az alapellátás informatikájában?

15.4. A járóbeteg szakellátás rendszerei

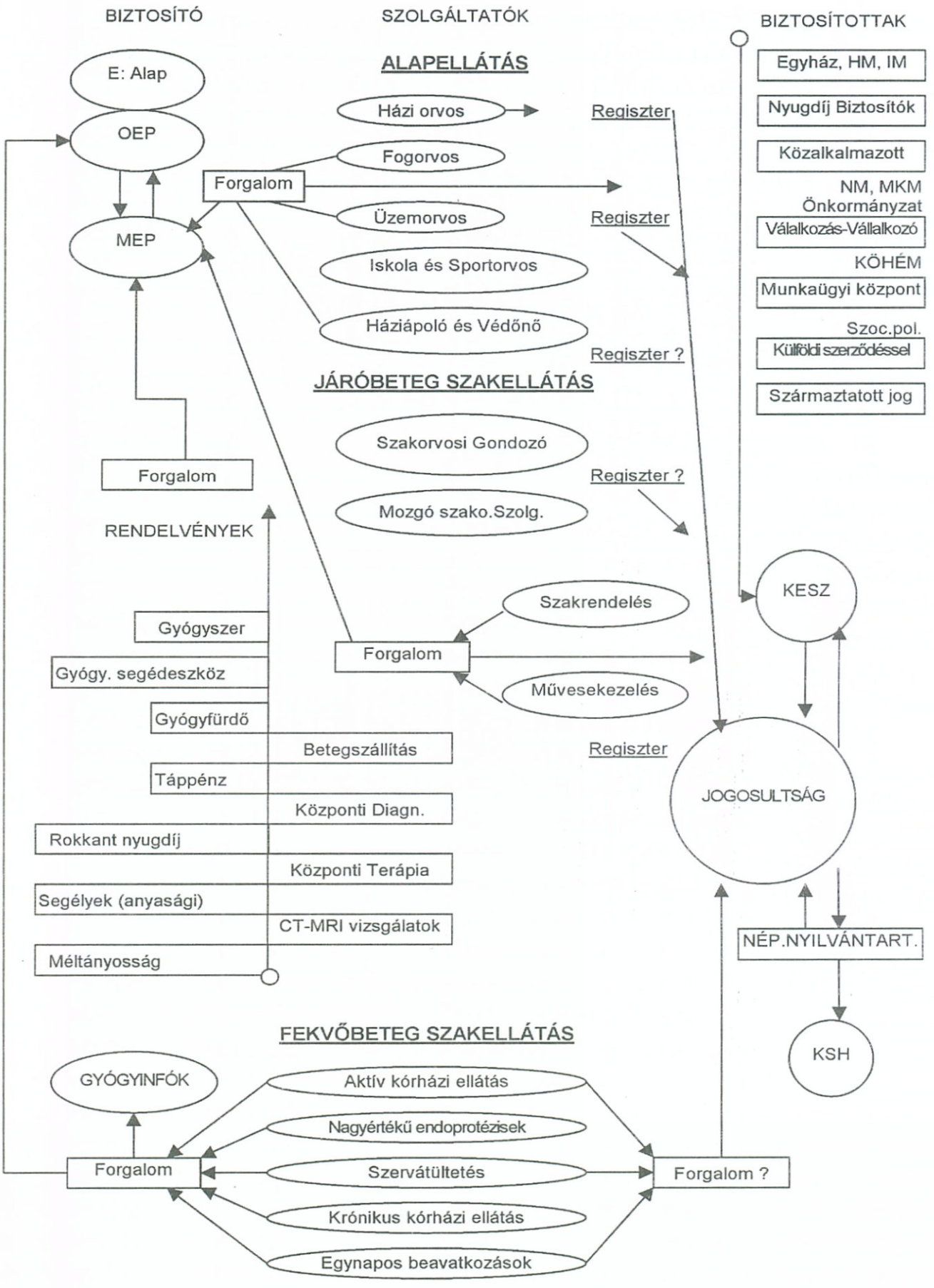
Kulcsszavak: fogalom meghatározás, informatikai rendszertípusai, kapcsolatrendszer, szakrendelések, laboratórium, gondozó intézetek.

A járóbeteg szakellátás csoport praxisban, vagy rendelőintézetben, kórházi ambulancián, klinikai szakambulancián történik.
Feladata a speciális szakismeret alapján a betegek minőségi ellátása, szakkonzílium biztosítása az alapellátás felé, fekvőbeteg-intézményi vizsgáló eljárások és gyógykezelés elősegítése, szükség esetén specifikus szűrési és gondozási feladatok.
A Szakmai tagozódása az orvosi szakok szerint alakul.
Dokumentációja szűkebb az alapellátásénál általában, de a szakspecifikus tünetek és állapotleírás, valamint a gyógyszerelés a területének megfelelően részletesebb is lehet. Előjegyzéssel vagy központi kartonozón keresztül jelennek meg a betegek, tehát tényleges **betegirányítási rendszer** is működik.
Az informatikai rendszer is alkalmazkodik ehhez a szervezési formához, így:

- lehet helyi hálózatot kialakítani központi géppel és terminálokkal,
- vagy osztott adatbázis-rendszereket hálózatba kapcsolva,
- vagy helyi háttértárral működő autonóm rendszereket is tervezhetünk,
- a központi adattárral létrehozott online kapcsolatrendszerrel.

A járóbeteg szakellátás szolgáltatásai szűkebbek, mint az alapellátásé, mert egy-két kivételtől eltekintve nincs keresőképtelen állománya, – a gondozó intézetek kivételével – nincs gondozási és életmód formálási kötelezettsége.

A szakellátások kapcsolatrendszerét tartalmazza a **33. sz. ábra.**



33. ábra: Az ellátások kapcsolatrendszere

Információs kapcsolat rendszere:

- az alapellátással a legszorosabb, mivel a beteg beutalóval érkezik, és leletet visz vissza,
- a társ szakrendelésekkel konzultációs kapcsolatot tart fenn,
- a fekvőbeteg-intézményekbe beteget küld és további kezelésre visszakapja az ott történtek dokumentációjával.
- a központi adattár vagy központi modul felé, és onnan adat lekérdezési lehetősége van,
- más intézményen belüli és intézményen kívüli szervezeti egységek felé is kapcsolatot tarthat.

Adatközlési kötelezettség áll fenn:

- az intézmény gazdálkodási részlege,
- az intézmény menedzsmentje,
- az országos intézetek,
- a statisztikai hivatal felé.

A legnagyobb forgalmat lebonyolító szakrendeléstípus a **laboratórium.** Informatikai rendszerének bemutatásával szemléltetni lehet az integrált informatikai rendszer alrendszer tagjaként működő lokális rendszert a munkamegosztás, a feladatok és a kapcsolatrendszerek vonatkozásában egyaránt.

Az informatikai rendszerek adatainak bevitelénél és kezelésénél több formát ismerünk:

- strukturált, probléma orientált megjelenítés,
- esemény orientált megjelenítés,
- leíró formák,
- kombinált és összegző riportkészítő forma.

A strukturált megjelenítési formát általában olyan szakrendeléseken célszerű alkalmazni, ahol gyakori az orvos-beteg találkozó. Ez a megoldási forma előnyben részesíti az adatok kódolt bevitelét, az adott szakmára jellemző rövidítések használatát. Az esemény orientált forma a találkozásokra épített adatrögzítést jelenti. Leginkább a hagyományos kartonrendszerhez hasonlít, az időrendiség ebben az esetben döntő tényező. A leíró forma a specializált szakrendelések egyik kedvelt feldolgozási formája, szövegszerű leírás jellemzi, amely esetében képi adattárolás is szükségessé válhat. Az ismertetett módszerek eredményezik az **elektronikus betegkarton** használatának lehetőségét.

A szakellátási információrendszerek főbb funkciói közül kiemelhetjük:

- a beteg nyilvántartást, amely a személyazonosítást és az ellátás számára szükséges adatokat tartalmazza. Optimális esetben a központi adattárból hozzájuthat ehhez a rendszer.
- A beírási funkció a rendszer szempontjából nagyon jelentős, hiszen az adatok áttekintésének feltételeit jelentheti. Kiemelt a szerepe a beírási funkciónak, az orvos-beteg találkozáskor keletkező adatok rögzítésével. Lehetőséget biztosít az orvos megjegyzéseinek tárolására is.

- Az áttekintés funkciója az elektronikus karton használatánál a gyors áttekintés feltételét biztosítja. Felhasználja a törzsadatokat, a kórelőzményi és rizikó adatokat, a viziteken történt eseményeket, a különböző mérési eredményeket (számszerű és diagram), valamint a laboratórium által, vagy más mérőkészülékek által on line bevitt adatokat. Az orvos gyors véleményalkotására és gyors beavatkozások elvégzésére ad lehetőséget.
- A listázás szakmai szempontból a betegség, vagy korcsoportok szerinti bontásban tartalmazhatja az ellátott betegek egészségi állapotának, vagy az ellátott terület epidemiológiájának helyzetét. Gyakran grafikai megoldást is tartalmaz. A listázás funkció az előrejelzés lehetőségéhez is hozzájárul, elsősorban a gondozási feladatcsoport ellátásánál. Ugyancsak alkalmazásra kerül a listázás a gyógyszer-vizsgálatok és egyéb vizsgálati protokollok értékelésénél. Alapkritériuma, hogy a betegek jelölésére utólag is lehetőség adódjon az egységes azonosítók segítségével.
- Az emlékeztető funkció a magasabb szinten automatizált elektronikus kartonok esetében kerül alkalmazásra. Jelentősége, hogy az adott diagnózis, vagy klinikai probléma mellett bizonyos feladatokat a szakma szabályai szerint időben végeztet el a felhasználóval. A kartonok egyszerűbb alkalmazását jelenti, de segítséget nyújt a vizsgálatismétlési esetekben is.
- Az eset összeállító (riport) funkció két fő típusra osztható. Az ad hoc összeállítás esetében az adott problémakör feldolgozásához nyújt segítséget. A teljes betegrekord felhasználásával előre megszabott struktúrában is kiemelheti az adatok meghatározott tömegét, az orvos összegző véleménye alapjául.
- A költség elemző funkció a finanszírozási tevékenység végzéséhez felhasználható kódok alapján működik. A kötelező havi jelentésektől függetlenül az üzemeltető számára fontos lehet meghatározott időszakokra a költség kihatások vizsgálata, akár megjelenésre, akár betegségre, akár eszköz és egyéb ráfordítások mértékének elemzéséhez.
- A tevékenység minőségi ellenőrzése nélkülözhetetlen az előrelépéshez a magyar egészségügyben. Külföldi példák rendelkezésre állnak, kialakult típusa Magyarországon még nem terjedt el.
- A szakellátást segítő funkciók keretében kisegítő és kiegészítő programok szolgálják az orvosi munka egyes fázisait (recept felírás, gyógyszerismertetés, gyógyszer kölcsönhatás stb.).
- A kommunikációt biztosító funkció kapcsolata kettős. A kórházaktól elkülönülten tevékenykedő járóbeteg szakellátási formák elsősorban a háziorvosi rendszerrel és az adat transzferálás útján a fekvőbeteg intézeti rendszerekkel tart fenn kapcsolatot. A másik kapcsolattípus a kórházakon belül működő szakambulanciák információrendszere, amely sok helyen már teljesen beépült a kórház rendszerébe. A kommunikáció lokális hálózatok útján biztosítható. Leggyakrabban közös nyilvántartó rendszereket használnak ezek az informatikai rendszerek.

A továbbiakban néhány főbb járóbeteg szakellátási rendszertípust ismertetünk:

A laboratóriumi rendszer

Feladata, hogy:

- gyorsítsa a laboratóriumi eredmények szolgáltatását,
- biztosítsa a torzulásmentes adatpontosságot,
- csökkentse a labor-adminisztrációt,
- szolgáltasson adatokat a működés hatékonyságáról,
- segítse a belső munkaszervezést,
- végezze el a szakmai értékelés összefüggés-vizsgálatait.

Informatikai kapcsolatrendszere:

- vizsgálatot kijelölő adatot vár az alapellátás és a szakellátás orvosaitól,
- vizsgálati eredményeket küld a kérő szerv felé,
- adatközlése van a központi modul felé, archiválás és további információszolgáltatás érdekében,
- listát küld a kartonozónak online, vagy off line, esetleg papírhordozón, a személyi kartonok adatainak komplettálására,
- teljesítményéről és az anyag-eszköz felhasználásról információt küld a gazdasági részrendszer felé.

A laboratóriumi rendszer program felépítése:

A rendszer legalább 10-15 feldolgozó programot használ, melyet kiegészíthetnek pl. a MIREAL, vagy az MSYS operációs rendszerek rezidens és tranziens parancsai, és valamely archiváló és feldolgozó programcsomag.

A felhasználói programokat használatuk gyakorisága szerint három csoportba sorolhatjuk:

Feldolgozást előkészítő programok:

- nacionálé és segédfile létrehozó program,
- laboratóriumi vizsgálatok adatait karbantartó program,
- a minősített eredményeket karbantartó program.

A napi feldolgozásban résztvevő programok:

- nacionálé felvivő program,
- munkalista készítő program,
- osztós listakészítő program,
- egyedi vizsgálatok eredmény felvitele,
- összetett vizsgálatok eredmény felvitele,
- egyedi vizsgálatok eredményeinek véglegesítése,

Egyéb, a feldolgozást kisegítő, kiegészítő programok:

- nacionálé és eredmény-karbantartó program,
- archiváló program,
- statisztika készítő program,
- technikai okok miatt nem készült egyedi vizsgálatok adatfelvitele,
- ideiglenes adattárolás

Az előkészítő programok biztosítják azoknak az adatállományoknak a létrehozását és karbantartását, amelyek segítségével a feldolgozás végrehajtható.

A laboratóriumi rendszer fájlkészlete:

A nacionálé és **segédfájl létrehozó** programot minden egyes laboratórium nacionáléjának és segédfájljának létrehozásakor egyszer kell használni, a laborazonosító és a létrehozandó rekordok számának megadása után. Ezt a maximális napi laborsorszámot a mágneslemez-kapacitás és a laboratórium napi forgalma határozza meg.

A rendszer beindításának másik feltétele a **paraméter fájl** (vizsgálatokra vonatkozó adatok) és a MEFEK fájl (minősített eredmények) megléte. A vizsgálatok felvitelét a képernyőn megadottakból kiválasztással lehet gyorsítani.

A felvitt vizsgálatok készültségi fokáról az **osztós lista** és a **munka lista**-készítő program informál.

Az elkészült vizsgálatok eredményeinek rögzítését az egyedi eredmények felvivője és az összetett eredmények felvivő programja végzi.

Program biztosítja a vizsgálati eredmények helyességének **ellenőrzését.**

Amíg ez folyik, az eredmények ún. **ideiglenes fájlokban** várják, hogy véglegesítésre vagy törlésre kerülnek.

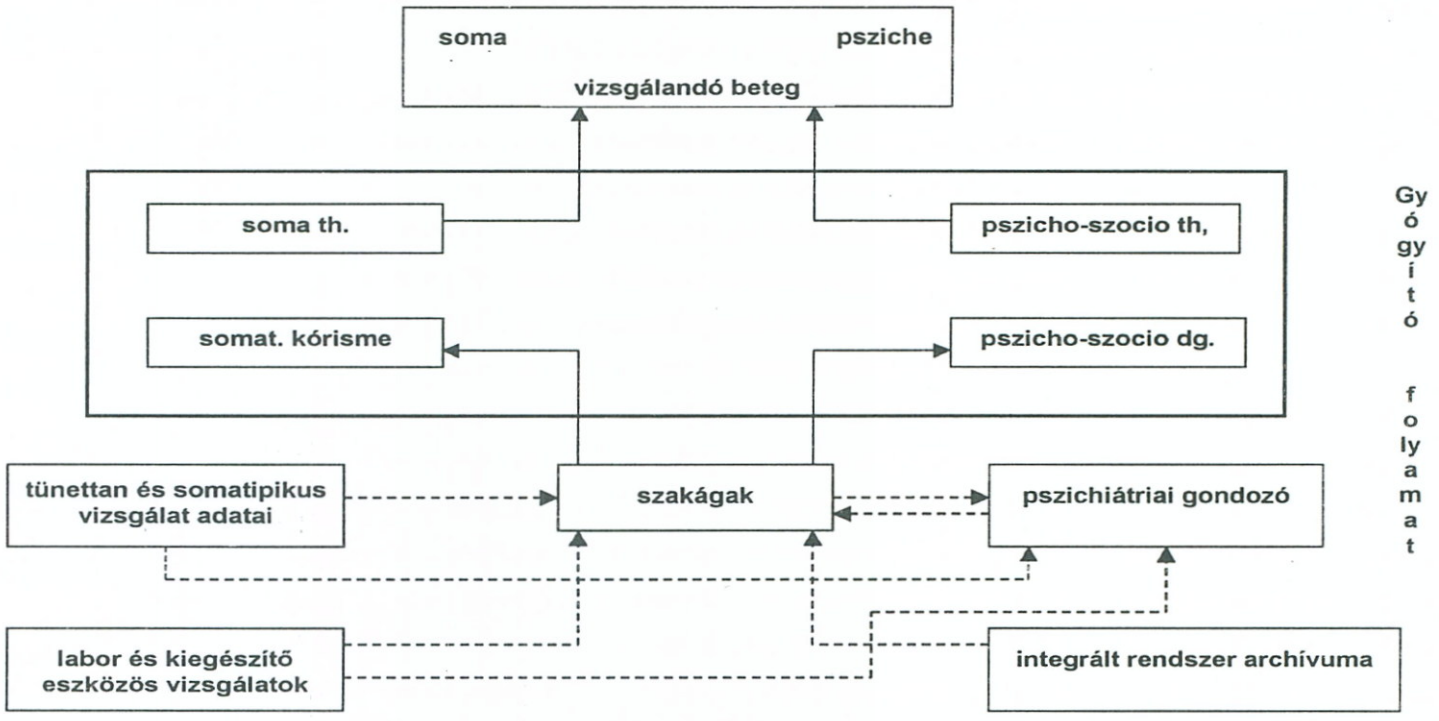
Ha a kért vizsgálatok mindegyikének eredménye bekerült, akkor történik automatikusan a **leletnyomtatás.**

Sürgős esetben bármely résztartományból kérhető lelet. Az újbóli nyomtatásnál a programnak figyelnie kell, hogy leletnyomtatás már történt-e, mert akkor annak az adatait át kell lépnie.

Az eredmény karbantartó programok biztosítják az adatrögzítésnél elkövetett, vagy a korábban nem korrigált hibák javítását. A befejező mozzanat az **archiválás** és a **statisztikák** elkészítése. Ezt követően a fájlok törlődnek, felszabadítva a helyet az újbóli rögzítéshez.

A gondozó intézetek speciális helyet foglalnak el, mivel szaktevékenységük szakorvosi rendelés, de szakgondozási feladataik is vannak a gondozás témakörben már ismertetett minden kötelezettséggel.

A **34. sz. ábra** a gondozás és információáramlás kapcsolatát mutatja be.



34. ábra: Az információ hatása a gondozás szaktevékenységére

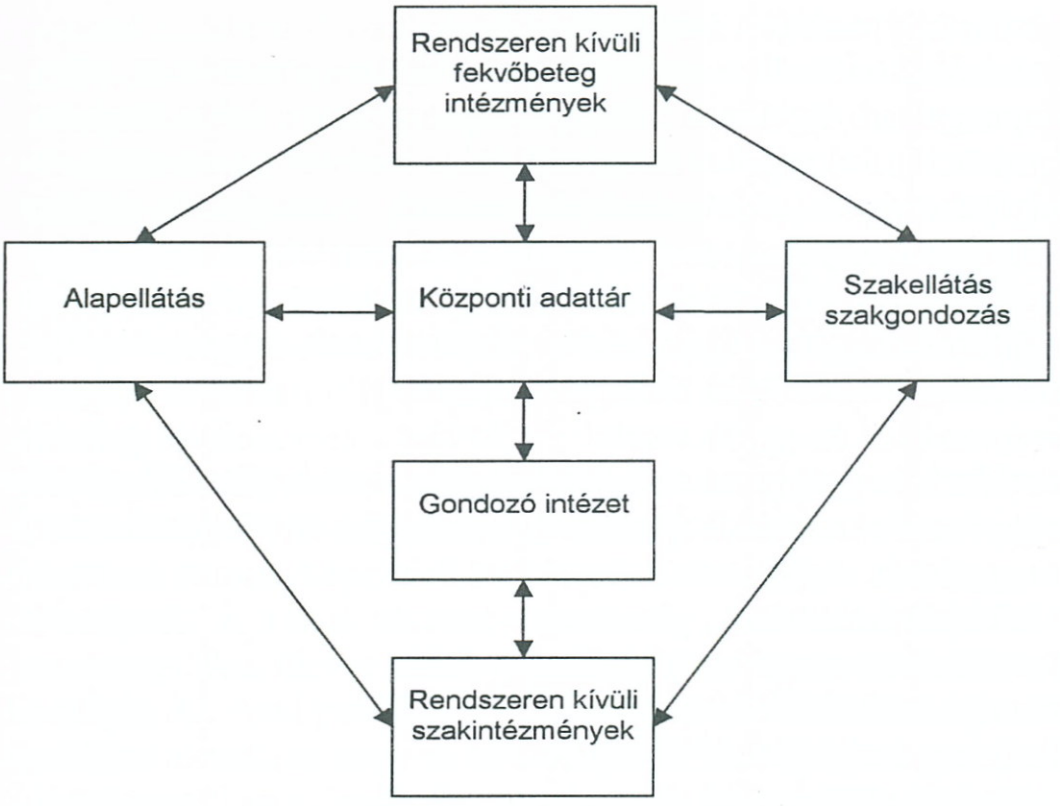
Ilyenek: a tüdőbeteg-gondozó, a lelki-gondozó (pszichiátriai vagy idegbeteg-gondozó), a cukorbeteg-gondozó, az alkohol és drogbetegek gondozói stb.

Specifikus gondozási feladatok:

A szemléltetés kedvéért bemutatjuk a **tüdőgondozó és az idegbeteg gondozó intézet** informatikai rendszerét. Ebben világosan látható, hogy milyen adatcsoportok azonosak az egész rendszerben, és melyek azok az adatcsoportok, és funkciók, amelyek a szakterületek igényeinek megfelelően mások. A gondozó intézetek többnyire önálló telephelyen, több orvosi munkahellyel helyezkednek el.

Alkalmasak a lokális hálózati mód kialakítására, informatikai kapcsolattal az integrált rendszerhez online módon, vagy mozgatható adathordozóval off line módon.

A **35. sz. ábra** a gondozási feladatcsoport kapcsolatrendszerét szemlélteti.



35. ábra: A gondozói feladatcsoport kapcsolatrendszere

Informatikai szolgáltatások:
Minden gondozói modell:

- kezeli az ellátottak törzsadat állományát,
- vizsgálati eredményeit, és
- forgalmi adatait.
- Lebonyolítja az információs kapcsolatok adatcseréjét, és
- elkészíti a statisztikákat.

Eltérés van a vizsgálati **eredmények kód adattárában,** és az **információs kapcsolatok irányában.**

Az eredmények kód adattárában:

- **Tüdőgondozónál**: a mellkasi panaszok felvétele igen részletesen történik. A vizsgálati leletek laboradatokat, RTG. felvételek értékelését, EKG és kardiológiai véleményezést is tartalmaznak.
- **Ideggondozónál** fő hangsúlyt kapnak a pszihogén faktorok, a lelki megnyilvánulások, a következményes testi panaszok. A vizsgálati eredmények körében számos tesztanyag értékelést és kérdőív-kiértékelés jellegű eredményt találunk. Kevésbé objektív, mint az egyéb szakterületek.

Az információs kapcsolatok tekintetében:
A Tüdőgondozónál a kiváltó okoknak megfelelően (porártalom, allergiák, mellkasi szervek betegségei stb) gyakori a kapcsolat a speciális laboratóriumokkal (légzésfunkció, ergometria stb.) az intenzív osztállyal, a házi orvosi, az üzem-egészségügyi, és a munkahelyi, környezetvédelmi rendszerekkel. Jelentős az információcsere az elhalálozottak ügyintézésével, és a mortalitási statisztikával.
A szűrővizsgálati és a gondozási paraméter fájl a sajátos igényeket szolgálja ki.
Alkalmassági és alkalmatlansági kritériumokat szabnak meg a vizsgálati eredmények.
Az ideggondozói rendszerben fő helyet kapnak:

- a diagnosztikai és egyéb tesztek értékelése,
- a kezelések és gyógyszerelés hatékonyságának logikai ellenőrzése,
- a prognosztikai adatok információs csomagba és központi adattárba küldése.

A kapcsolatrendszer szűk körű:

- beküldő orvos felé,
- rendszeren kívüli szakintézmény felé,
- központi adattár felé,
- a beteg családja felé,
- szociális ellátás felé.

Fogászati szak-alapellátás.
A vezetők nap mint nap találkoznak a következő kérdésekkel:

- nyereségesek vagy veszteségesek-e az egyes üzletágak,
- melyek a legnyereségesebb termékek, szolgáltatások,
- melyik a legnyereségesebb tevékenység,
- kik a leggyakoribb ügyfelek,
- milyenek az ügyfelek fizetési szokásai,
- a munkatársak közül kik a jobban vagy kevésbé hatékonyak,
- miből mennyi a készlet,
- mekkora a forgalmazott termékek forgatási sebessége,
- mikor és mennyi bevételre lehet számítani,
- mennyi a kintlévőség, mennyi a tartozás,
- mekkora a rendelésállomány,
- mire mennyit költenek, és mely költségeket lehet csökkenteni.

A fogászati ellátási egységek is ugyanazon a piacon mozognak, mint a hagyományos cégek, s a piaci törvények, a versenyképességi kívánalmak rájuk éppúgy vonatkoznak, csak éppen speciális megközelítésben.
A fogorvosi tevékenység ugyanolyan szolgáltatás – ráadásul összetettebb, – mint az egyéb orvosi szolgáltatások. Így itt is a minél jobb eladhatóságára kell törekedni. Ezért minden olyan segédelemnek, amely a kezelésen túlmenően támogatja a szolgáltatás megismertetését a páciensekkel, részévé kell válnia a mindennapi praxisnak, illetve a rendelő cégszerű működésének.
Ha pedig cégszerű működésről beszélünk, kézenfekvő, hogy a vállalkozás tevékenységét informatikai megoldások segítsék elő. Ezeknek a szoftvereknek csak egy részét

alkotják a fogászati adatfeldolgozó elemek, a többi a cégirányítást, illetve az üzletszerzést támogatja. Ez azért fontos, mert a magyar társadalombiztosítási rendszer nem a páciens szempontjai szerint közelíti meg a fogászati kezeléseket, azaz nem motiválja a beteget, hogy rendszeresen járjon kezelésre. Ezért a fogorvos feladata, hogy olyan üzeneteket juttasson el meglévő és potenciális pácienseihez, amelyek az új eljárásokról, technikákról tájékoztatnak. A szakorvos feladata - túl a betegkezelésen - tehát kettős: üzeneteivel egyrészt igyekszik fellendíteni rendelőjének forgalmát, másrészt választási lehetőséget ad a betegeknek a különböző terápiás megoldásokból. Általános tájékoztatást nyújt a fogászati ellátás pillanatnyi helyzetéről, színvonaláról. Ez tehát színtiszta marketing tevékenység.

Mint a gazdaság egyéb területein, a praxisok között is van versenyhelyzet, figyelni és követni kell a technológiai változásokat, újabb és újabb versenytársak jelennek meg a piacon, folyamatosan versenyképesnek kell lenni. Ennek egyik oldala a szakmai felkészültség, továbbképzés. A másik viszont a gazdasági, üzleti és irányítási stratégia kidolgozása, összehangolása, illetve hatékony alkalmazása, ennek középpontjában az információtechnológia áll. Ami pedig egy olyan cégirányítási információs rendszert jelent, amely stratégiai elemként nagyon erős és pozitív hatást gyakorol az üzleti életre, ugyanakkor kikényszeríti az előrelépést, megteremtve erre a lehetőséget.

Az optimális fogászati cégirányítási rendszernek egyben **integráltságot** is kell biztosítania mind az orvos-szakmai diagnosztikai funkciók, mind a páciens kezelés, mind a vezetési, pénzügyi, tervezési és egyéb, teljes körű adminisztrációs modulok között. Az integráció annak az alapvető követelménynek tesz eleget, amely szerint a praxissal, illetve a céggel kapcsolatos információknak egységeseknek kell lenniük. Az adatok tárolhatók, visszakereshetők, elemezhetők. Egyrészt minden pillanatban, minden információ egységes, összefüggő módon áll rendelkezésre, másrészt bármilyen adat kiemelhetően, önállóan is használható.

A számítógéphez digitális röntgen és orálkamera is csatlakozhat.

A számítógépes rendszernek meg kell valósítania a beteg adatainak rögzítését, a kezeléssel kapcsolatos információk bevitelét és feldolgozását, továbbá meg kell könnyítenie a kommunikációt a betegekkel (időpont-egyeztetés, értesítés újdonságokról) és a rendelő, mint cég adminisztrációját. Fontos, hogy a beteg-nyilvántartási rendszer el legyen különítve a cégirányítási rendszertől, moduláris szerkezettel.

Az első fogászati informatikai rendszerek mintegy 15 évvel ezelőtt jelentek meg a magán- és állami szektorban egyaránt. Persze ezt követték a speciális digitális diagnosztikai eszközök - digitális kamera és röntgen, majd digitális panorámaröntgen-berendezések megjelenése, majd a rendszerintegrációs, pénzügyi modulok és vezetői információs kiegészítések rendszerbe illesztése.

Szükség van olyan funkciókra, mint a pénzügy és számlázás, a likviditásfigyelés, a valuta- és devizakezelés. Elengedhetetlen a HR-rész is, ahol az alkalmazott és megbízott orvosok, az asszisztencia és a kiegészítő személyzet személyi és béradatait tartják nyilván. Ebben az esetben tehát nem sok eltérés van más profit-orientált ágazatok igényeihez képest.

A társadalombiztosítással már csak elektronikus úton lehet kommunikálni. És mivel egy egyszemélyes praxisnak is üzleti alapon kell működnie, ezért nem nélkülözheti az informatikai támogatást.

Innovatív évek:

Két évvel ezelőtt indult el a Dental Innovation Years program, amelynek fő célkitűzése, hogy a fogorvosi-társadalom minél szélesebb köre ismerhesse meg és használhassa napjaink - nem kizárólag fogorvos-szakmai - csúcstechnológiai fejlesztéseit, szolgáltatásait, innovációit.

A szigorú értelemben vett szakmai munka mellett a fogorvosok megítélését nem utolsó sorban az általuk használt, alkalmazott korszerű technológiák is meghatározzák, így a program alapgondolata egybecseng a Magyar Orvosi Kamara Fogorvosi Tagozatának egyik fő célkitűzésével. A program keretében minden magyarországi fogorvos könnyebben, gyorsabban és mindenekelőtt kevesebb anyagi ráfordítással juthat olyan személyre szabott, csúcstechnológiát képviselő termékekhez és szolgáltatásokhoz, amelyek a munkájukhoz szükségesek.

A program azonban nem áll meg a szakmai munkához nélkülözhetetlen eszközök elérhetővé tételénél, hanem olyan technológiát nyújt, amely a fogorvosok hétköznapi életét teszi kényelmesebbé, vagy emeli a fogorvos és általa az egész fogorvosi szakma presztízsét, társadalmi megítélését.

Az ilyen integrált képkezelés megkönnyíti a konzultációt a pácienssel, gyorsítja és nem utolsó sorban látványosabbá, professzionálisabbá teszi egy kezelési terv elkészítését. Az adatfelvitel gyors, az esetleges hibák azonnal és egyszerűen javíthatók, nincs szükség a teljes adatmennyiség újbóli rögzítésére, fizikai helyigényű papír alapú nyilvántartásra. Integráltan, egy rendszerben kezelhető a betegekkel kapcsolatos összes személyi, illetve kezelési információ a különböző kartonoktól a labormunkákig, az orvosok munkarendjétől a felírható gyógyszerek listájáig.

A rendszer funkciói:

Páciens-nyilvántartás. Személyi alap- és kiegészítő adatok nyilvántartása.

Fogtechnikai kapcsolati modul. A fogtechnikával kapcsolatos valamennyi munka, időzítés, kontroll és elszámolási adat rögzítése, tárolása és rendszerezése, illetve ezek pácienshez rendelése.

Digitális képfeldolgozás, integrált diagnosztikai modul. A digitális képek készítését, tárolását, manipulálását és elemzését támogató alrendszereket tartalmaz, ezek az eszközök kezelését is biztosítják.

A páciens berendelése, irányítása, illetve a munka és a beosztás tervezése. A rendelők beosztását, páciensek irányítását, időtervezést menedzselő modul.

Státusznyilvántartás. Grafikus és szöveges státuszleírás, részletes állapot-nyilvántartás.

Tervezés - megvalósítás. A kezelések, beavatkozások tervezése, megvalósítása, időzítése, részletes nyilvántartása.

Biztosítási adatok, jelentések készítése, tárolása. Jogszabályi követelményekhez igazodó biztosítási információk, megfelelő formátumú jelentések, összesítések és elszámolások készítése.
Részletes partnernyilvántartás. Egy praxis esetében is több beszállító szerepel, legyen szó áramszolgáltatásról, a laborba küldött futárszolgálatról vagy akár anyagbeszállítókról. Ezekhez a működés során számos bizonylat, elérhetőség, telefonszám, személy kapcsolódik, az ilyen adatok egy integrált rendszerben mind rögzíthetők. A kiadott, illetve beérkező számlák, bizonylatok a jogosult személyek (vezetők) számára bármikor elérhetők, összesíthetők, kategorizálhatók.
Pénzügyi funkciók. Az összes bejövő, illetve kimenő számla, nyugta, egyéb bizonylat, tartozások, követelések figyelése, rendszerezése, a banki egyenleg lekérdezése, pénztári funkciók.
Statisztikai funkciók. Kimutatások, összesítők. Orvosokra, rendelőkre vonatkoztatott költségfigyelés lehetősége, de akár elvégzett kezelések, betegstatisztikák készítése. Ide tartoznak továbbá a vezetői információs felületek, a likviditás figyelésének lehetősége, az előzetes kalkulációk is.
Anyaggazdálkodás. Anyagrendelések, felhasználási adatok orvosonként, raktárkészlet, sajáteszköz-nyilvántartás.
Humánerőforrás-menedzsment. Alkalmazottak adatai, bérnyilvántartás, munkaidőnyilvántartás, a szabadságolások adatai.
Szakmai internetszolgáltatás: a honlapok lehetősége a tájékoztatás és bejelentkezés, a szakmai továbbképzés korszerűsítését is jelenti.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mi jellemzi a járóbeteg szakellátást?
2. Milyen a járóbeteg szakellátás informatikai rendszerének típusa és kapcsolat rendszere?
3. Milyen a laboratóriumi rendszer fájl és programkészlete?
4. Melyek a laboratóriumi rendszerek fő információközlési irányai?
5. Mi jellemző a gondozó intézetek informatikai rendszereire?

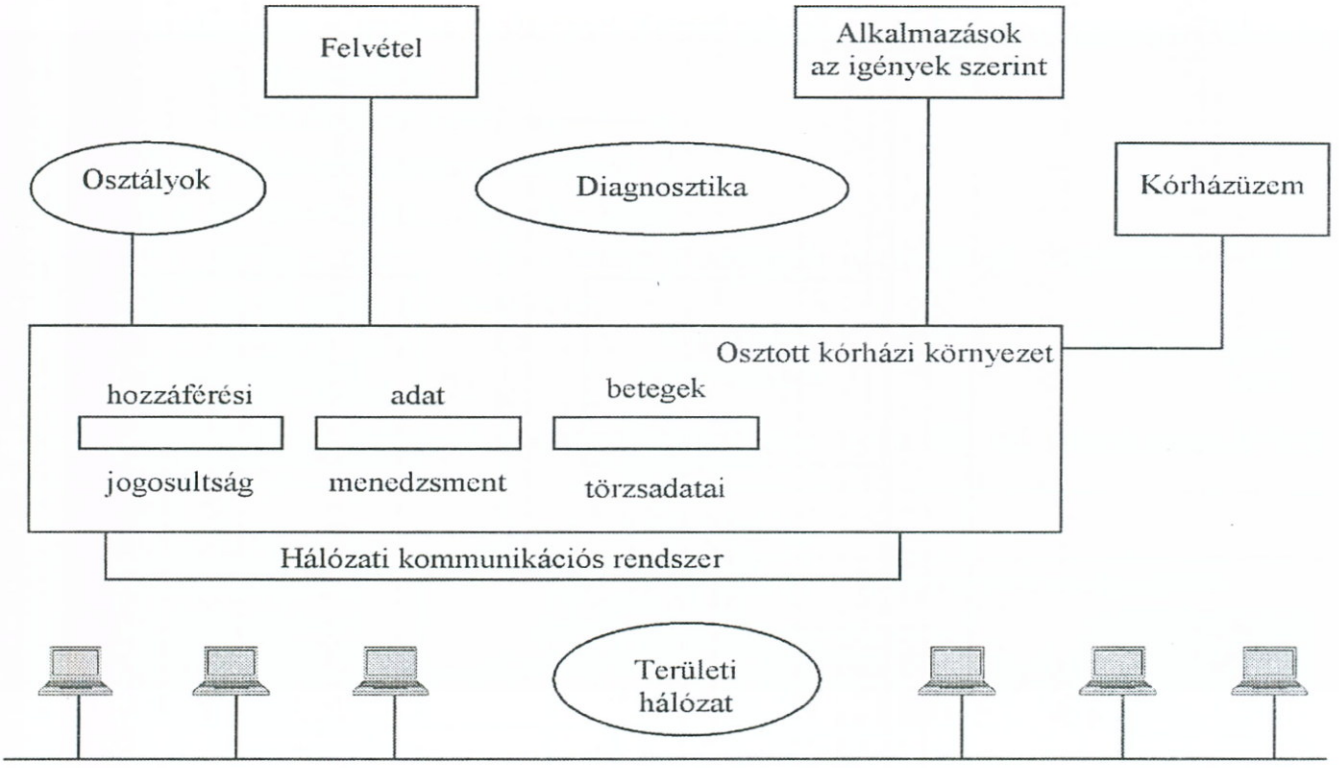
15.5. Kórházi-klinikai rendszerek

Kulcsszavak: progresszív ellátás, területi kórház, szakkórház, klinika, országos intézet.

Progresszív ellátási formának nevezzük az egészségügyi szolgáltató intézmények szakmailag piramisszerűen egymásra épülő rendszerét. A piramis talapzata az alapellátás, ezt követi a szakellátás, majd a fekvőbeteg ellátás különböző típusai.
Ezek:

- Területi kórház,
  felnőtt,
  gyermek ellátással,
- Szakkórház:
  rehabilitációs intézet,
  gyógyintézet,
  gyógyfürdő kórház,
  egyéb speciális szakintézetek,
- Egyetemi klinikák és oktató kórházak osztályai:
  szakmai osztálytagozódás,
  kiegészítő szolgáltatások,
  kutatási feladatok,
  oktatási feladatok.
- Országos intézetek:
  oktatás,
  kutatás,
  gyógyítás céljára.

A fekvőbeteg-ellátó intézmények hierarchiája nem jelenti azt, hogy az informatikai rendszerek lényegesen eltérnek egymástól. Optimális informatikai környezet az lenne, ha egységesen szabályozottak lennének a kódjegyzékek, az adattárak és szótárak, a paraméter adattárak és a rendszertechnikai alapelvek. Sajnos ez ma még nem mondható el általánosan, bár jelentős előrehaladás történt az utóbbi 10 évben a nemzetközileg egységesített fogalomtárak alkalmazásának központi elhatározásával.
A telepítési feltételektől és a differenciáltsági foktól függően lokális hálózat vagy integrált informatikai rendszer telepítése lenne kívánatos. Az ideális kórházi információs rendszert foglalja össze a **36. sz. ábra.**



36. ábra: Az ideális kórházi informatikai rendszer

Általánosan elterjedt az egy-egy osztályra vagy diagnosztikai részlegre szervezett **autonóm rendszer,** megfelelő háttértár kapacitással, és perifériákkal Ezek a rendszerek aktuális feladat kapcsán egymással akár online vonal kapcsolaton kommunikálni képesek.

Ezek a rendszerek gyakran **szakértői rendszerekkel** egészülnek ki, ami a szakmai munkában nagy segítséget jelent.

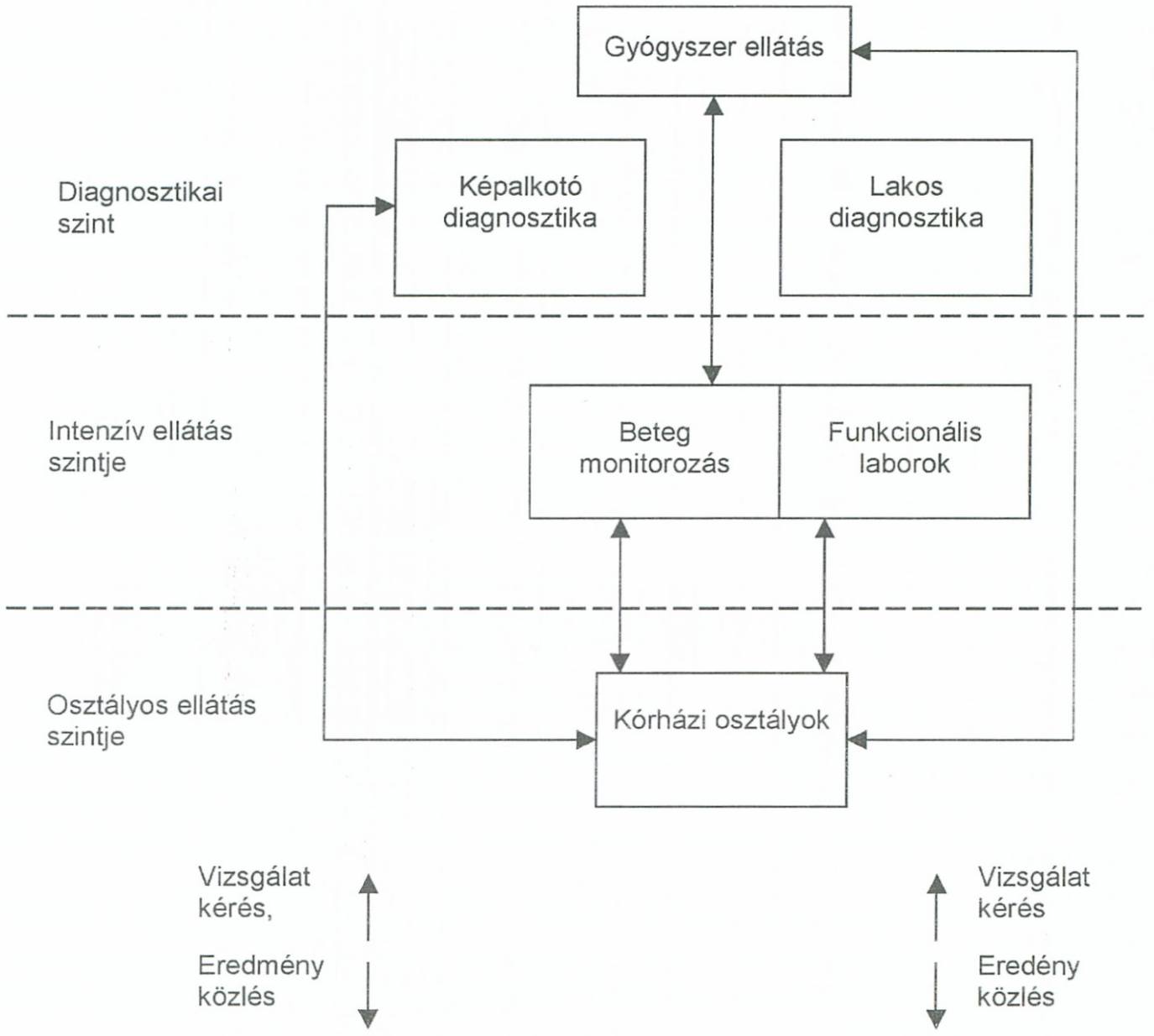
A fekvőbeteg intézeti informatikai rendszerekhez gyakran többféle **online** kapcsolattal **műszerek** csatlakoznak.

A programrendszer felépítése hasonló a járóbeteg szakellátásban vagy akár az alapellátásban alkalmazandó szerkezethez, csak az adattartalom fájljainak terjedelme és tartalma tér el azoktól. Integrált rendszer esetén a Központi adattárban tárolt információkat használják fel.

Funkciója:

- kezeli a törzsadattárat,
- a vizsgálati és
- forgalmi adatokat,
- elvégzi az adminisztrációt, és az
- információcsere lebonyolítását,
- elvégzi a teljesítményértékelést,
- az összefüggés vizsgálatokat.

Kapcsolatrendszere: a 37. sz. ábrán került összefoglalásra.



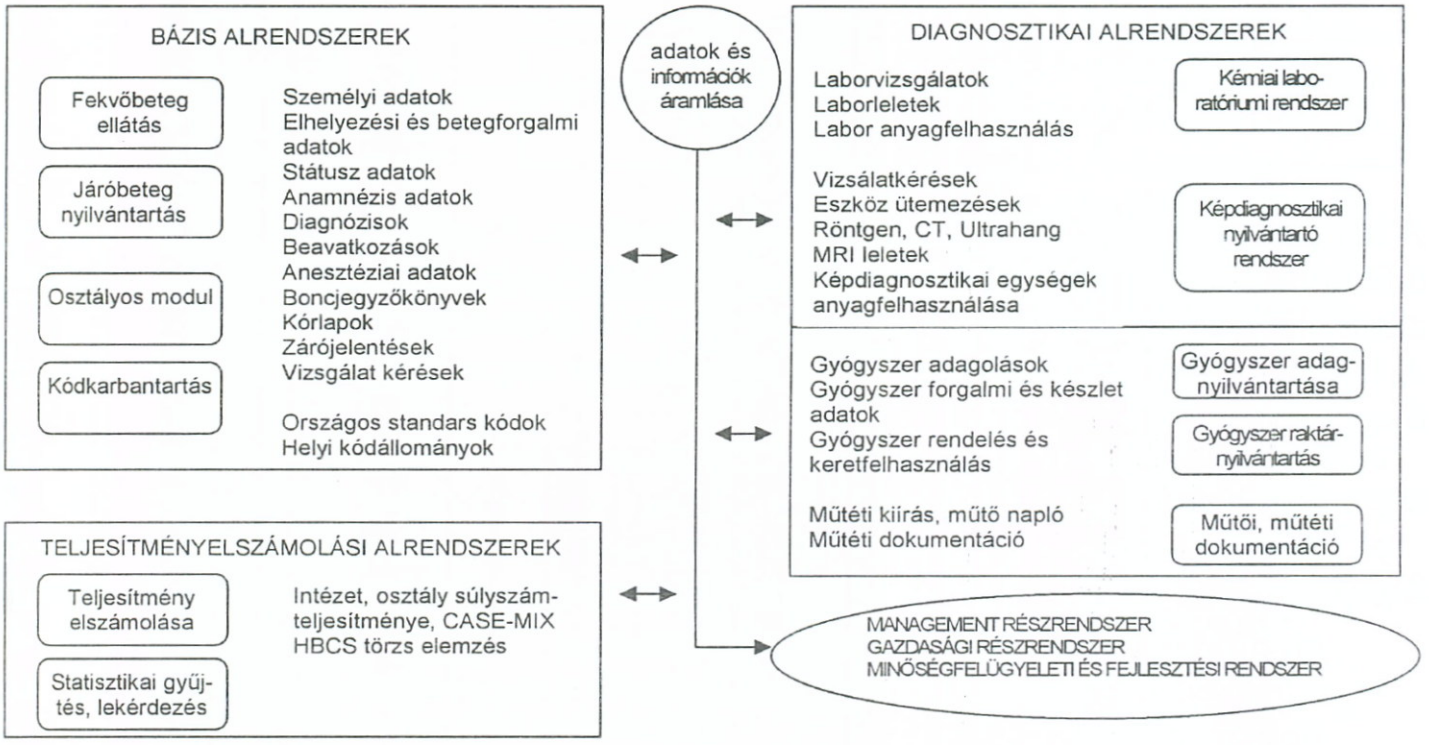
37.ábra: Betegorientált kórházi információs rendszer

A kapcsolatrendszer:

- kiterjed az intézményen belül:
  - a társosztályok,
  - a központi adattár,
  - a laboratóriumok,
  - a diagnosztikai egységek felé,

- rendszeres:
  - az alapellátás, illetve
  - a beküldő orvos felé,
  - a társintézmények felé,
  - az intézmény vezetése felé,
  - az intézmény-működtetést kiszolgáló gazdasági rendszerek felé,
  - az oktatás, kutatás felé,
  - az OEP felé,
  - szponzorok felé.

Az ápolási részrendszer információáramlásának irányait a **38. sz. ábra** szemlélteti.

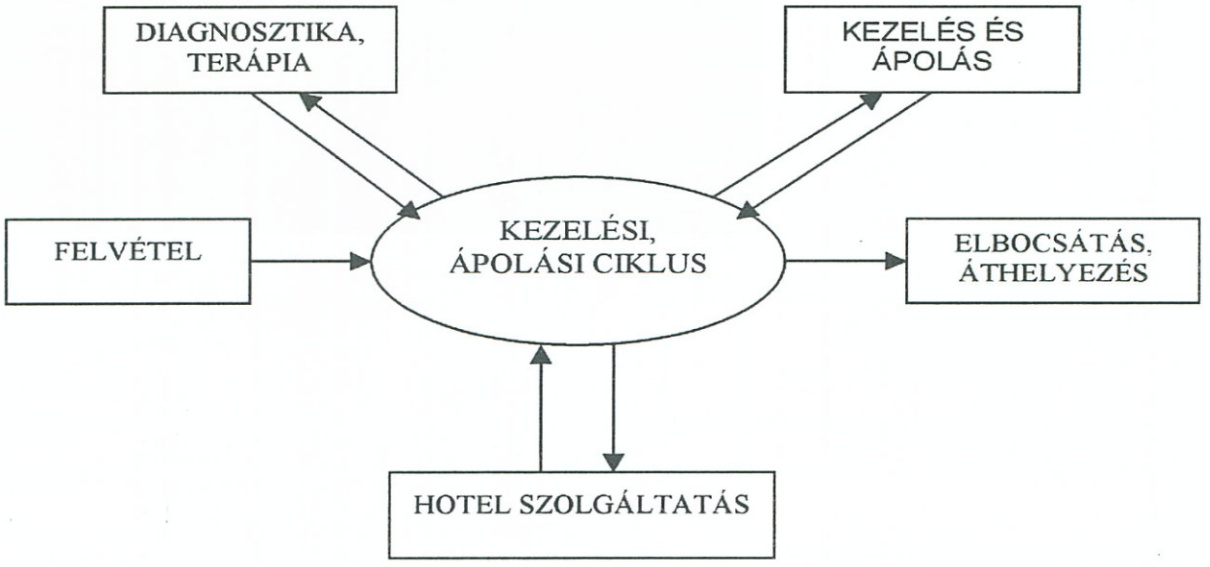


38. ábra: Az ápolási részrendszer

A fekvőbeteg-intézetekben alapvetően kétfajta adat keletkezik:

- beteghez kötött adat,
- kórházi működési adat.

A beteghez kötött adatok jellegükben is sok félék lehetnek és számukban folyamatos növekedést mutatnak, mert minden elvégzett vizsgálat, vagy beavatkozás adata ehhez a csoporthoz tartozik. Itt kell megoldani a speciális jogszabályban is előírt biztonsági követelményeknek való megfelelést. A **39. sz. ábra** a fekvőbeteg-ellátás folyamatát mutatja be.

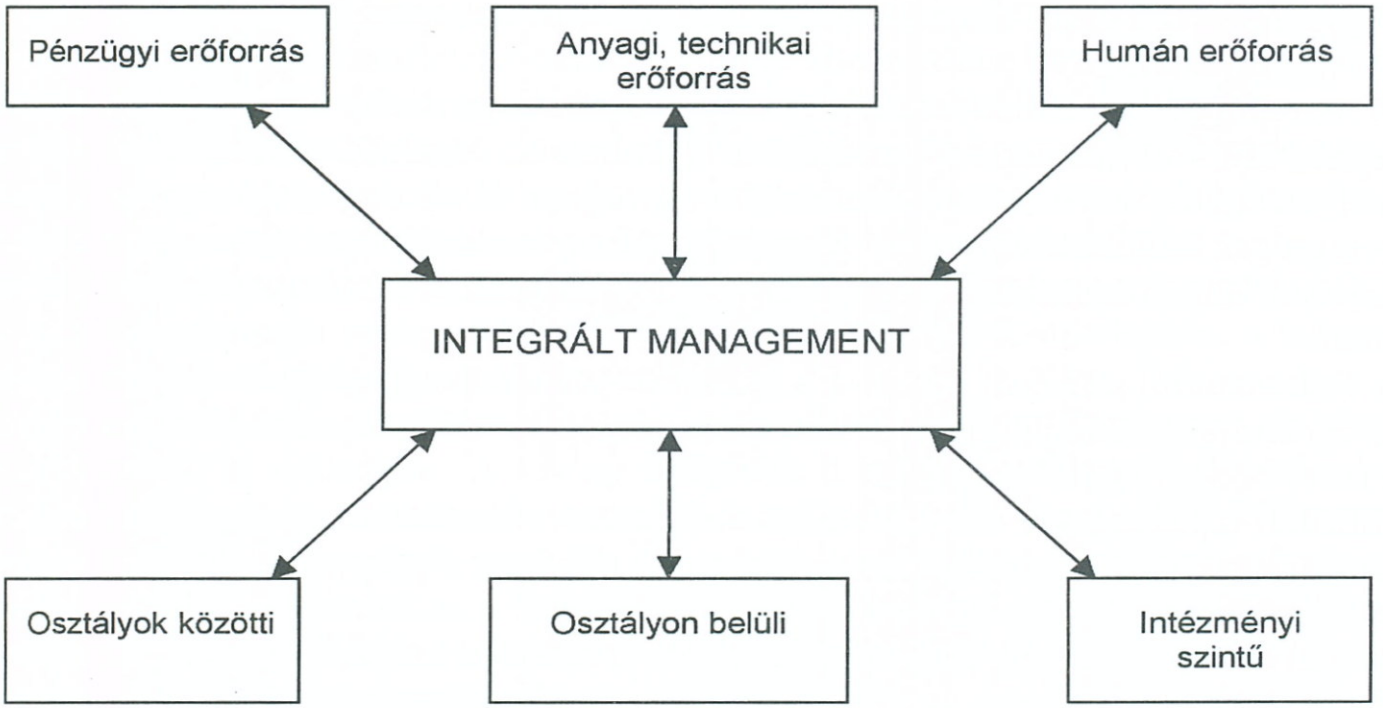


39. ábra: A fekvőbeteg-ellátás folyamata

A kórházi működési adatok a kórházi tevékenységgel függnek össze. Jellegük döntően alfanumerikus, de változhat növekedhet vagy csökkenhet. Szerepet játszanak a változásokban az ellátás minősége iránti igények, és a financiális feltételek.
A kórházi információrendszereknél a **feladatokat** alapvetően abban fogalmazhatjuk meg, hogy

- rendezett adat-együtteseket (adatbázisokat) hozzon létre, amely rendelkezésre áll
- valamennyi jogosult felhasználó részére.
- Szolgálnia kell a költségek viszonylatában mért hatékonyságot.
- A munkatevékenység minőségének javítása a gazdasági célok mellett a gyógyítás eredményessége érdekében nélkülözhetetlen.
- Meg kell szüntesse az informatikai rendszer a hagyományos papír alapú kórházi dokumentációt.
- A kórház vezetésének szempontjából szükséges az erőforrások mellett az optimális működés érdekében az egészségügyi aktivitás tervezése és szervezése. Kezelnie kell az aktivitás mértékének adatait is. Kapcsolódik a költségkihatás folyamatos kontrollja és korrekciója. Az adatbázis felhasználásával a kórház egészének, vagy egységeinek analizálása is lehetséges tervezési, szervezési és gazdasági szempontok alapján egyaránt.

A **40. sz. ábra** a kórházi belső szinteket mutatja be.



40. ábra: Kórházi belső döntési szintek

Meghatározó a kórház működése szempontjából annak külső és belső környezete.
A fekvőbeteg ellátás tulajdonképpen a szakellátás egyik formája, tehát annak teljes rendszerével folyamatos kapcsolatot kell fenntartania.
A kórház belső környezete szempontjából nagyüzemnek tekinthető, melynek meghatározó elemei:

- a beteg
- a rendelkezésre álló erőforrások
- a humán erőforrások
- a fizikai környezet és rendelkezésre álló adathalmaza.

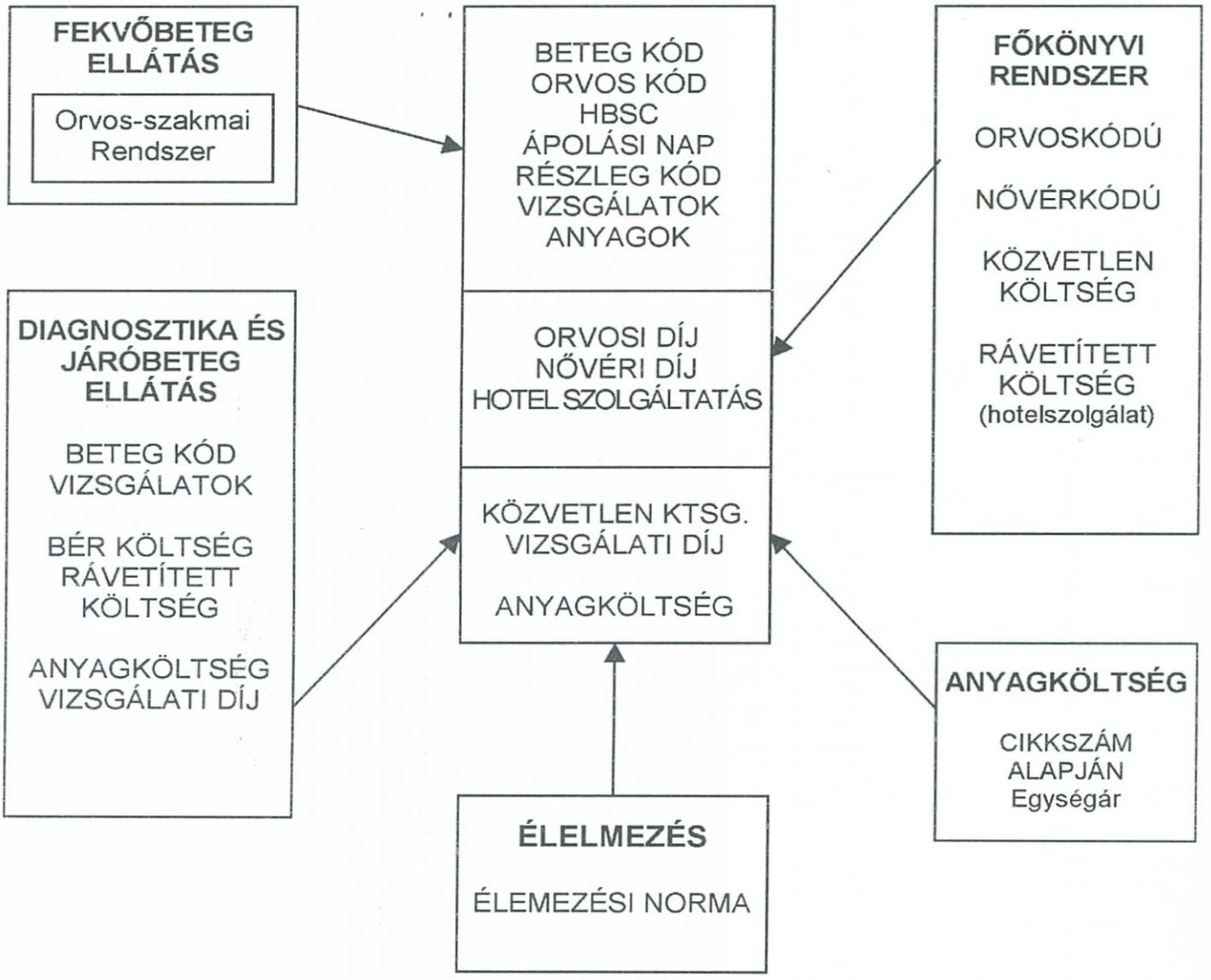
A kezelési-ápolási cikluson belül az ellátási folyamat eseményei a betegfelvétel, a vizsgálati terv elkészítése, a diagnózis, a terápia, és az elvégzett munkafolyamatok értékelése, végső összefoglaló jelentés elkészítése (zárójelentés).
Foglalkozik a nyilvántartás a kórelőzmény adataival, a minőség ellenőrzésével, a gyógyszerelés és hotel szolgáltatás adataival, a bennfekvés során keletkezett események leírásával. A kommunikációs lánc szempontjából az egész rendszert **zárt kórházi hálózatként** kell működtetni.
Felhasználói szempontból a főbb területet úgy határozhatjuk meg, hogy orvos-szakmai alrendszer és gazdasági alrendszer csoportok jönnek létre, mindkettő támogatja a menedzsment munkáját.

Figyelembe kell venni a rendszertervezésnél, hogy a processzálási igények évente 10-20 %-kal nőnek.
A monolitikus rendszerek továbbfejlesztését követte az izolált alkalmazások továbbfejlesztése, ún. „összenőtt" rendszerek alakultak ki. Vannak kórházi összfunkciók, melyek egyformán használhatók minden egységben és részlegen (betegnyilvántartás, betegségek kódolása stb.) viszont vannak szakma és osztály specifikus programok is, amelyek alkalmazásánál közös adatbázist kell használni, és a kommunikációt biztosítani.
A felhasználói oldalról tekintve a kórházi rendszerek egy nagy rendszerré történő integrációja esetén integrálni kell az adatbevitelt és hozzáférést, az adatmegjelenítést és a különböző funkciók elérését.
Külföldi tapasztalatok alapján számos adaptációra került sor az elmúlt években, és kialakultak az egyes osztályok részrendszereit tartalmazó integrált kórházi információs rendszerek.
Kommunikációt kell biztosítani a kórház és a családorvosok között, a kórház és az Egészségbiztosító között, és a különböző egészségügyi szolgáltatók között. Mindenképpen sok munkaállomást tartalmazó, állandóan működő hálózati rendszerek jött létre, amelyen belül önálló alrendszerek jelentek meg.
Az információs rendszer struktúrája a kórházi szervezeti struktúra átalakulásával párhuzamosan változik funkció orientált rendszerből feladat orientált rendszerré.
A kórházi rendszerek a tudományos feldolgozások és az egyes betegségek gyakoriságát befolyásoló adatok összegyűjtését és értékelését is szolgálja.
A minőségi tevékenység-ellenőrzés szempontjai:

- a tünet és panasz gyakorisága,
- a normális és kóros értékek összefüggései,
- a megállapított betegséggel,
- a betegség prognózisát befolyásoló terápiás eljárások értékelése, valamint
- a betegségeknél tapasztalható komplikációk előfordulási gyakorisága.

A betegrekordok felépítése az események teljes képét reprodukálja, az idő függvényében.
Az események és az adatok közötti összefüggések vizsgálata igen fontos, mert befolyásolja a helyes diagnózis időben történő felállítását, és az alkalmazott gyógyítási módszert.
A strukturált adatbevitel bizonyos tudásra alapozott aktivitás eredményét rögzített formában viszi be. Itt azonban nélkülözhetetlen a szótárak megszerkesztése, mert sok esetben még a „normális" fogalom értelmezése is igen eltérő lehet az egyes szakterületek sajátosságai szerint. A kódok használata az adatértékelést segíti a betegrekordok értelmezésénél. A beteg számára viszont érthető megfogalmazásban kell elkészíteni a távozási összefoglaló jelentést.
A betegrekordokban tárolt adatok illetéktelenek részéről történő felhasználás elkerülése a kezelő orvos feladata. Ezért kell szigorúan megszabni az illetékességi kört az információáramlás és -felhasználás vonatkozásában.

Az informatikai rendszerek alkalmazásával létrejött **elektronikus kórlap** biztosítja azt, hogy a különböző szakterületek hozzáférjenek az elektronikus betegrekord adataihoz, ezáltal a szakvélemények és egyéb döntések megbízhatósága fokozódik.
Az átlagos kórházi felépítési struktúra megköveteli a rendszer szerkezetében az osztályos ellátó egységek és a funkcionális laboratóriumok alrendszereinek információáramlását. Csak így valósítható meg a betegorientált információrendszer.
A kórházi osztályos rendszerekre jellemző közös tulajdonság a betegazonosítás folyamata, a betegmozgás regisztrációja (betegfelvétel, elhelyezés-áthelyezés, a betegek kiírása, a belső minőségellenőrző rendszerek.).
Az egyes osztályokra jellemző tulajdonságok a szakmák szerint változhatnak, de közös rekordegyezés is szükséges. A kórlap felépítése a munkatevékenység figyelembevételével tartalmazza az azonosító adatokat, a rizikófaktorok és a családi-környezeti adatok (örökletes betegségek, szociális állapot stb.), valamint a kórelőzményi adatok mellett az aktuális panaszokat, a fizikális vizsgálat eredményét, az elvégzett vizsgálatok adatainak összegyűjtését és a terápiás terv kialakítását. Gyakori a konzíliumok kérése, melynek adatai a betegrekordban kerülnek elhelyezésre.
A végrehajtott tevékenységek maradéktalan beírása is szükséges, hiszen ezek a finanszírozási rendszerben fontos információt jelentenek.
A számszerű adatok mellett a képi megjelenítések és a biológiai jelek kezelése is szükséges. A kórházi kezelésről végül számla készítése is szükséges, melynek információforrásait és adatait a **41. sz. ábra** tartalmazza.



41.ábra: Betegszámla

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen felosztást alkalmazhatunk a fekvőbeteg intézményeknél?
2. Milyen informatikai rendszerek találhatók a fekvőbeteg ellátó intézményekben?
3. Mi a funkciója a fekvőbeteg intézeti informatikának?
4. Milyen információs kapcsolatai vannak a fekvőbeteg-intézményeknek?

15.6. Integrált informatikai rendszerek

Kulcsszavak: rendszer-jellemzők, programcsomagok, követelmények, minőség biztosítás, hálózatok, egységesítés.

Az integrált egészségügyi információ rendszer célja, hogy sokszakmás és többtípusú betegellátást biztosító egészségügyi szolgáltató részére egységes informatikai feltételeket biztosítson az adatgyűjtés, a feldolgozás és az adattovábbítás szempontjából.

Az integrált kórházi információrendszer általános jellemzői:

- decentralizált rendszer: logikailag és fizikailag is osztott rendszer, amely viszonylag önálló alrendszerekből épül fel és a komplexitást a részrendszerek együttműködése biztosítja.
- Több célt szolgáló rendszer: a betegellátást, a kórházüzemelést, a finanszírozást, a minőség biztosítást és a beszámolási kötelezettségeket szolgálja ki.
- Moduláris felépítésű rendszer: az alrendszerek fokozatosan kapcsolódhatnak a rendszerhez és helyettesíthetők (cserélhetők). Fokozatos kiépítésnél bizonyos sorrendi kötöttségek vannak, a minimálisan szükséges alrendszerek elsődlegességével.
- Rugalmasnak, könnyen adaptálhatónak kell lennie, amely a helyi igényekhez igazodik.
- Nyitottnak kell lennie mind a külső kapcsolatok, mind a belső továbbfejlesztés iránt.
- Érzékeny rendszer szükséges, az adatvédelem és az adatbiztonság szempontjából. Ezen belül biztosítja a személyiségi jogok védelmét, az adatokhoz való hozzáférés előírásainak betartását, a manipulálhatóság megakadályozását, az adatok megőrzését és a megbízható adattovábbítást, adatkonverziót.

A rendszer kapcsolatok alapelve az adatkompatibilitás. Adatszinten kell egymásnak megfeleljen a hardver, a programjel és az adatbázis kezelő.

Minden jellegzetes területen tartalmaznia kell a rendszernek az adatterületet jellemző minimális adatkört.

Egységes, nemzetközileg elfogadott kódrendszereket kell alkalmazni. A kódrendszerek központi karbantartására és cserélhetőségére a lehetőséget biztosítani kell.

Az üzemeltetés és rendszer karbantartás feltételeinek biztosításával más rendszerek integrálására való felkészülés biztosítható.

Az integrált rendszer programcsomagjai az alábbi főbb részekre tagolhatók:

- fekvőbeteg-nyilvántartás,
- járóbeteg-nyilvántartás,
- belső szolgáltatások,
- diagnosztikai modulok,
- nővéri munka támogatása,
- egészségügy-orientált szöveg feldolgozás,

- pénzügyi irányítás és könyvelés,
- anyaggazdálkodás és gyógyszer-gazdálkodás,
- egyéb ügyviteli programok és központi statisztikai feldolgozások,
- szabványos kapcsolódások más rendszerekhez az adatbiztonság megőrzésével.

Az integrált informatikai rendszer alkalmazásával kapcsolatban az alkalmazó intézmény részéről a **következő követelmények** fogalmazhatók meg:

- A már meglévő számítógépes park integrálható legyen a rendszerbe.
- A korábbi egyedi rendszerekben tárolt betegadatok az új központi adatbázisba átépüljenek.
- Nagyfokú biztonság és 24 órás rendelkezésre állás.
- A személyzet megfelelő oktatási feltételei.
- Működjön együtt a szakmai rendszer a gazdasági és egyéb rendszerekkel, tudományos fejlesztésekkel.
- A felhasználók igényei folyamatosan kielégítésre kerüljenek.
- Szavatolja a nagyfokú adatvédelmet és adatbiztonságot.
- Csökkentse az adminisztrációt és a papírforgalmat.
- Biztosítsa a keletkező adatok hatékony tárolását és feldolgozását, visszakeresését.
- Rendelkezzen széleskörű statisztikai lekérdezési lehetőséggel, garantálja a gyors jogszabálykövetést.
- Az Országos Egészségbiztosítási Pénztárral teljes körű elszámolást tegyen lehetővé a célok és bevételek növelésének teljes körű rögzítésével.

A főbb modulok adattartalmát és követelményeit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Fekvőbeteg-nyilvántartás a rendszer egyik központi eleme.

A betegekre vonatkozó forgalmi, adminisztratív és finanszírozási szempontból jelentős adatok online és offline bevitelét és kezelését valósítja meg. A beteg korábbi nyilvántartásának ellenőrzését követően megtörténik az új beteg adatainak felvétele. Azonosító számot ad a rendszer minden személynek, regisztrálja az áthelyezések és az elbocsátások adatait, szolgálja az előjegyzést és előfelvételt. A különböző beteg-dokumentumokat nyomtatott formában is elkészíti a fekvőbeteg-nyilvántartás modulja. Így a kórlap fedőlapja, a befizetési nyugta, a biztosítókkal kapcsolatos kommunikáció, a különböző igazolások és az áthelyezésekhez használandó rövid adattartalom írásos formája, valamint a laboratóriumi mintákra rögzítendő címkék nyomtatott formában is elkészülnek.

Külön program modul kezeli az orvosi adatokat, így a kórelőzmény felvételét, a kódokat és egyéb orvosi tevékenység rögzítését. A diagnózisok tárolásánál a kódok mellett szöveges bevitelre is lehetőséget kell biztosítani, a fő- és a számos mellékdiagnózis számára. A különböző műtéti beavatkozások adatainak nyílvántartását, a speciális adatok és érzékenységek rögzítését (vércsoport, allergia, rizikófaktorok stb.) a rendszernek meg kell oldania, az egységes kódrendszer alkalmazása mellett. Az információ-szolgáltatáshoz meghatározott formátumú és tartalmú közleményeket kell szerkesztenie.

A fizikai megvalósításhoz tartozik a lokális hálózat kialakítása. Gerinchálózatból és az egyes épületi struktúrát követő kábelezési rendszerekből tevődhet össze.

A hálózattal szembeni követelmények:

- Legyen nagysebességű és strukturált a hálózat,
- azonos szervezeti egységbe tartozó épületek hálózata, azonos hálózatépítő elemekből épüljön ki.
- A hálózati kábelek részére maximális védettséget kell biztosítani, a hálózat biztosítsa a hibátlan működést.
- A szabványoknak való megfelelést is biztosítani kell.

Ezen igények kielégítését a rendszer leírás tartalmazza.

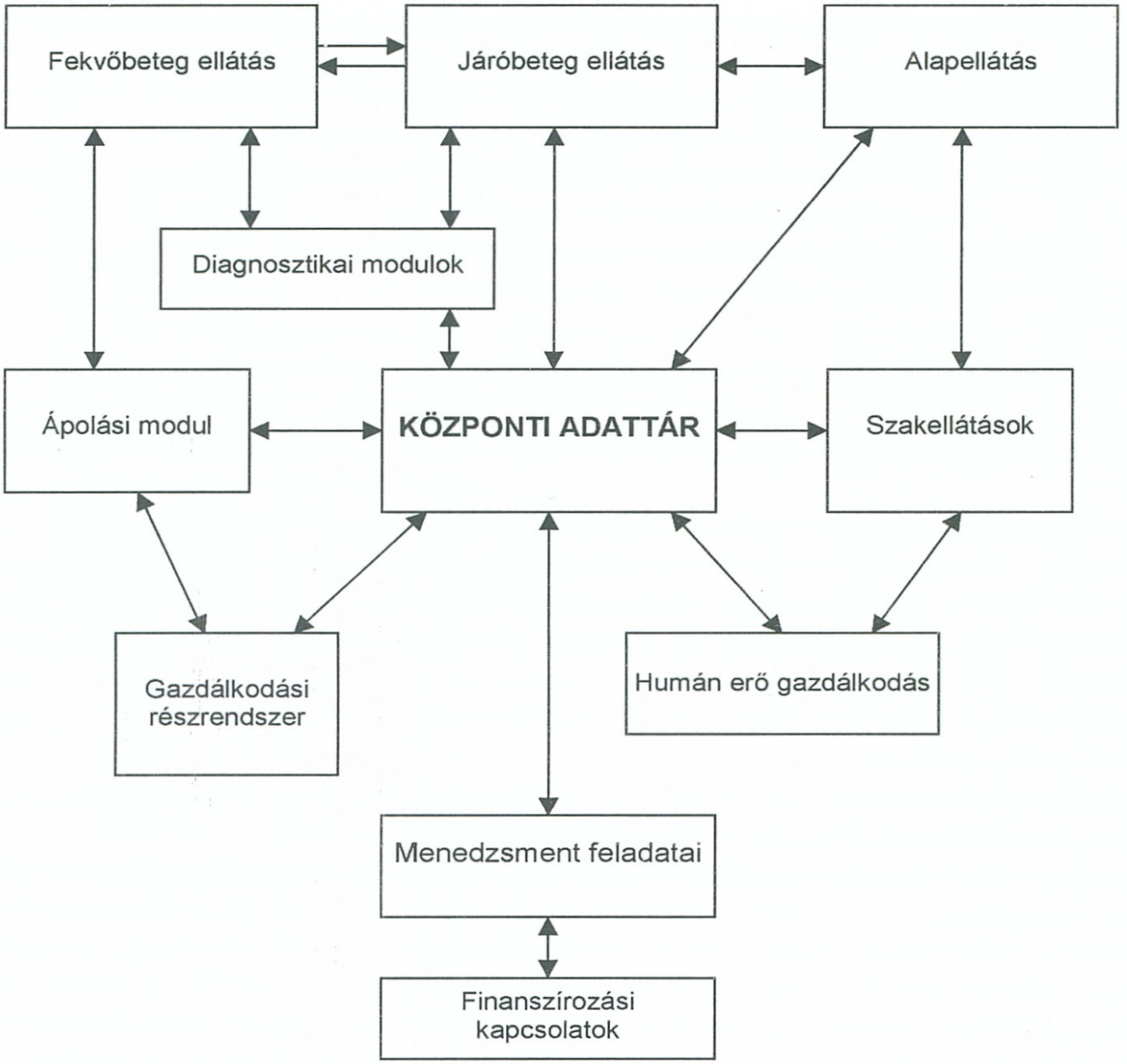
Hardver oldalról történő megközelítés szempontjából központi szerver és munkaállomások rendszerét képzelhetjük el, de lehet kliens-szerver architektúrában történő elérés is.

Az üzemeltetés megszervezése során a humán erőforrást is biztosítani kell.

Speciális informatikai csoport munkája szükséges az integrált informatikai rendszer zökkenőmentes felügyeletéhez, karbantartásához. E csoport feladata az információgyűjtés jogszabályi előírásainak figyelemmel kisérése és megtartása. A veszélyforrások feltárása, a kockázat elemzés, védelmi intézkedések kidolgozása (illetéktelenek, vírusok stb.), a végrehajtás ellenőrzés, a működés biztonsága szempontjából, és az oktatás-karbantartás feladata.

Az alkalmazó intézmény működési szabályzatait is módosítani kell az integrált informatikai rendszer igényeinek és követelményeinek megfelelően.

Az integrált informatikai rendszer főbb funkcióinak információs kapcsolatát a **42. sz. ábra** szemlélteti.



42. ábra: Az integrált informatikai rendszer főbb funkciói

A **járóbeteg-nyilvántartás** az ambuláns találkozások jellemzői szerint felépített programot tartalmazza. Megoldható ennek révén az ide kapcsolódó finanszírozási modul üzemeltetése és a szükséges statisztikai feldolgozások paneljei is.
A **belső szolgáltatások** (vizsgálatok) megrendelése és eredmény szolgáltatása, valamint az adatok tárolása és feldolgozása az információs központban történő elhelyezése, az integrált rendszer jelentős szolgáltatása.

A **diagnosztikai modulok** valamennyi olyan szövegkezelést és online adatbevitelt tartalmazzák, - a vonatkozó finanszírozási kérdésekkel együtt - amelyek a szakmai munkához szükségesek.

A **nővéri munka támogatása** az osztályos lázlap-funkciót is kiváltó modul, amellyel a lázgörbe és a gyógyszerelés mellett egyéb, a nővér által végzett tevékenység is rögzítésre kerül. A képernyő megfelelő ablakába akár karakterfelismerő programértelmezési segédletet is igénybe lehet venni. A grafikus ábrázolást is biztosítani kell, pl. lázgörbe bemutatásához.

Az egészség-orientált szövegfeldolgozás a szövegkezelő rendszer működése, amely egyszerre több dokumentumot is meg tud jelentetni a képernyőn. Ezekből szövegblokkokat lehet készíteni és cserélni. Kinyomtatással a dokumentumok között prioritási sorrend állítandó fel. Segíti az archiválást, az archívumban történő keresést és a rekord visszaállítását. Elkészíti a statisztikákat, az előre megfogalmazott nyomtatványformáknak megfelelően. Táblázatkezelő és grafikus modult alkalmaz, melyekhez szövegszerkesztő funkcióval a megfelelő magyarázatot is megszerkesztheti.

A gazdasági-ügyviteli programok csomagjának összetétele az adott intézmény jellegének és szervezeti formájának megfelelő modulokat tartalmazhat. A költségvetés-készítés és értékelés feladatain túl az anyaggazdálkodást, a gyógyszergazdálkodást és humán erőforrás gazdálkodást egységes rendszerbe foglalja. Segít megtervezni a mobilis személyzet munkahelyekre történő aktuális elosztását, és segíti az ügyvitelt.

A szabványos kapcsolódások más rendszerekhez követelménye előírja az integrált rendszer számára, hogy más rendszerhez kapcsolva a konkrét munkaállomás akár terminálként is működhessen. Az adatokat a központi adatbázisból új adatbázis szerkezetbe helyezheti, „árnyék-adatbázist" szimulál az aktualitás idejére. Az elkülönített adatbázisból egy leválogató funkcióval képzett részadatbázis akár bármely más rendszerbe átvihető, amennyiben a kompatibilitási feltételek biztosítva vannak.

Az egységes egészségügyi információrendszer fontosabb jellemzői tehát:

- több szereplő által fenntartott és működtetett rendszer,
- egységes egészségügyi adatmodell az alapja,
- az adatgyűjtés és továbbítás az egészségügy szereplőinek napi operatív munkájához igazodik,
- azonos adatok csak egyszer, a keletkezési helyükhöz legközelebbi ponton kerülnek a rendszerbe,
- az adatokért, azok pontosságáért az adatszolgáltatók felelősek,
- minden szereplő számára elérhetők a szükséges és jogosan felhasználható adatok,
- az adatok több célból feldolgozhatók,
- az adatvédelmi előírások betartásával a közös adatvagyon rendeltetésszerű felhasználása garantált, visszaélések kizárásával.

A többször említett **adat-kompatibilitást** úgy tudjuk megoldani, hogy a különböző egészségügyi ellátási típusterületeken meghatározzuk azt az adatkört, amelyik ki tudja szolgálni az adatfelhasználók igényét. Az adatokat egységes kódrendszerekkel kell

jelölni, a nemzetközi ajánlások alapján, de gondoskodni kell a különböző kódrendszerek értelmezésének megoldásáról, kód-szótárak és fordító szótárak segítségével.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen követelményeket támasztunk az integrált rendszerekkel szemben?
2. Milyen szempontból szolgálhatja a minőségbiztosítást az integrált informatika?

15.7. A diagnosztikai egységek és a betegmonitorozás informatikája

Kulcsszavak: betegazonosítás, képfeldolgozás, eszközös eljárások, funkcionális vizsgálatok, radiológia, mesterséges intelligencia, szakértői rendszerek, telemetria.

Az orvostudomány törekvéseit kiszolgáló műszerezettségtípus és fajta, teljesítőképesség és szolgáltatások tekintetében az utóbbi 50 évben hihetetlen fejlődést mutattak.
A hagyományos műszerek nem illeszthetők az informatikai rendszerbe, legfeljebb akkor, ha speciális interfészt fejlesztenek hozzá. Ez a műszercsalád azzal a közös tulajdonsággal rendelkezik, hogy mérőműszer, grafikus és számszerű eredményközlésre alkalmas írószerkezet szolgál az eredmények kijelzésére. Nincs megfelelő kimenetük ahhoz, hogy informatikai rendszerhez illeszthetők legyenek. Az emberi érzékszervek valamelyike szükséges a regisztrátum észleléséhez, az eredmény azonnal feljegyzendő és az agy dolgozza fel az információt, ott történik a kiértékelés.
A műszerfejlesztés legújabb kori szakasza **modern műszer** családot hozott létre, amelynek közös jellemzője, hogy képernyőn vagy hozzá szerkesztett nyomtatón adja ki az eredményeket.
A műszerekbe épített értékelő rendszer az adat minősítését és értékelését is elvégzi, informatikai rendszerekhez illeszthető kimenettel rendelkezik.
Számos, önmagában komputerizált műszerrel rendelkezik az egészségügy, amelyek a papírhordozón kívül digitális adatszolgáltatásra is képesek, informatikai rendszerhez elvileg **online kapcsolhatók.**
Ezek:

- EKG készülékek és egyéb, a keringési rendszert vizsgáló műszerek,
- vérnyomás és egyéb monitorok,
- laboratóriumi automaták,
- röntgen készülékek,
- agyműködést vizsgáló készülékek (EEG),
- idegműködést vizsgáló készülékek,
- érzékszervi funkciókat vizsgáló készülékek (látás, hallás),

- komputertomográfok (CT),
- mágneses rezonancián alapuló készülékek (MRI),
- protonemisszió regisztrálást végző és egyéb izotóptechnikai készülékek,
- élettani és egyéb kísérletekhez használt komputerizált készülékek,
- automatikus adatgyűjtő és -regisztráló készülékek az intenzív betegellátásban.

A felsorolás nem teljes, mert naponta állítanak munkába olyan kísérleti eszközöket, amelyek egyre részletesebb vizsgálatok végzésére, adatainak elemzésére képesek. Sok esetben a felhasználó részére döntési alternatívákat is adnak.
Ennek a műszercsoportnak az adatait a manuális nyilvántartásokban teljes körűen szerepeltetni nem lehet, így csak néhány mondatos rövid értékelés kerül az adatok közé, aminek a későbbi vagy más adatokkal való összehasonlítása sok nehézségbe ütközik, sok szubjektivitást tartalmaz.
A teljes körű adatfelhasználáshoz informatikai rendszerben történő üzemeltetés az optimális.
A mindennapos ápolási munkatevékenységet végző osztályok mellett vannak olyan betegellátó osztályok, amelyek szolgáltatásaikkal hozzásegítik az orvost a betegség megállapításához és az állapotváltozás követéséhez. Ezeknek az ellátó egységeknek feladata a szükségessé váló vizsgálatok elvégzése, a vizsgálatokból nyert adatok elemzése, az adatok tárolása saját adatbázis kialakításával, az adatok és a vélemény továbbítása a betegellátó osztályok felé.
A feladatok végrehajtásához legcélravezetőbb módszer az intelligens mérőműszerek használata, az adatok számítógépes feldolgozása, és az adatok továbbítása elektronikus úton, a lokális hálózaton keresztül. Ezeket a műszereket és vizsgáló eszközöket online kapcsolhatjuk az informatikai rendszerhez.
A bonyolult orvosi műszerek vezérlésében, illetve a nyert adatok feldolgozásában számítástechnikai mikroprocesszorok segítségével történnek az adatfelvétel, értékelés és megjelenítés folyamatai.
A műszer minőségét növeli az új funkciók létrehozásával az intelligencia alkalmazása, csökkenti a berendezés elavulását, mert a funkciókat szoftverek irányítják és új igények esetén megfelelő cserével, vagy programmódosítással az igények megvalósíthatók.
A mikroprocesszorok alkalmazási területeiből az első kategória a kézi zsebszámoló gépek kategóriája, amelyek speciális célra kifejlesztett mikroprocesszorral működnek. Az egészségügyi gyakorlatban a szokásos kalkulátor funkción túl ezek a készülékek címlistákat, határidő naplót, naptárt és könyvtár funkciót is tartalmaznak. Alkalmasak kommunikációs tevékenység lebonyolítására is. A beteg törzsadataihoz aktuálisan hozzárendelhetjük az új adatokat, melyet az adatbázissal közölni képes.
Nagy teret nyert az orvosi műszerfejlesztések terén a mérőműszerek széles családjában alkalmazott előre szabályozott mikroprocesszorok beépítése. Ez esetben megoldja a mikroprocesszor a perifériás tevékenységet és vezérlést. Pl. terheléses EKG rendszerben elvégzi a protokollnak megfelelő teljesítmény beállítást és az értékeléshez szükséges előkészítő folyamatokat. Más műszercsalád a transducereken átérkező jeleket

Á/B konverzió után feldolgozza, jelanalízist végez, majd eredményt szolgáltat a felhasználó számára. Az ultrahang-készülékekbe épített mikroprocesszor a méréseket feldolgozza, és az eredményt megjeleníti a képernyőn.
Az új alkalmazási területek közül kiemelkedik az önállósodott számítógép. A mérőműszerek adatait számítógépbe közvetlenül bevezetve analizáló program segítésével végzi el a szükséges feladatokat. Ilyen rendszereket alkalmaznak a komputer-tomográfok, a mágneses rezonanciával és a protonemisszióval működő készülékek.
A legújabb mérőműszerek folyamatos méréseket végeznek, és az eredményt kiértékelik. Ilyen jellegzetes mérőműszer a HOLTER monitorrendszer, ahol a transducert (kazetta, vagy digitális felvevő) illesztjük a komputerbe és minden értékelő tevékenységet a számítógéppel végeztetünk el. A hagyományos számítógépekből interfész segítségével közvetlenül felvehetők az elektródákon érkező adatok.

A mikroprocesszoros technika alkalmazása lehetővé tette:

- a mérések sebességének és pontosságának növelését,
- a hitelesítés és minőségi kontroll biztosítását,
- a real-time rendszer kialakítását,
- magas szintű matematikai számítások és elemzések elvégzését,
- a műszerek megbízhatóságának növelését.

Biológiai jelanalízis

A biológiai jelanalízist elvégző vizsgáló módszerek közül legismertebb az EKG jelanalizáló programok családja. A hullámfelismerést térbeli sebességgörbe meghatározása alapján automatikusan végzi el a készülék. Folyamatos amplitudó és idő intrvallum mérése mellett standard görbék illesztését használja. Működése a lineális diszkriminációs analízisen alapszik.
A műszereket kiszolgáló programok ún. fatípusú programcsaládba tartoznak, melyek igen-nem típusú válaszadással jutnak el a diagnózishoz.
Sokváltozós statisztikai programoknál nagy összehasonlító adatbázis mellett a mérési paramétereket párhuzamosan használják fel és osztályokba sorolás alapján alakítják ki a legmegfelelőbb döntést.
Újabban az említett két módszert együtt is alkalmazzák, melyhez heurisztikus logikát is kapcsolnak.
A digitalizált echocardiographia az ultrahang egyik kiemelt területe, mely a szívbetegségek diagnosztikájában kulcsszerepet játszik. A műszer segítségével könnyen jutunk bonyolult mérések eredményeihez.
A szív jellegzetes falrészei is vizsgálhatóak, melyhez digitalizáló táblát csatolnak. A fontos szívfal kontúrokat mágneses ceruzával berajzolják, a kontúrokat a készülék skálázza, majd a tisztított görbéből számításokat végez.
Nehezebb feladatot old meg a kétdimenziós minőségi értékelést végző szívultrahang készülék. Ennél a módszernél a jel-zaj arány az értékelést zavarja.
A mérőműszerek által szolgáltatott adatokat csoportosítjuk, real-time (egyidejű) elemzéseket végzünk, és megfelelő formában (szöveges vagy grafikus) jelenítjük meg, majd

tároljuk az adatokat. Ennek alapján a több mérőműszer szolgáltatta adatokat csoportosítani lehet, és együttes értékelés végezhető el.
Ezt a tevékenységet használják fel az intenzív osztályokon, ahol számos mérőműszer sok paraméterét gyűjti össze a központi szerver. A szükséges mérések után D/A konverzióval megfelelő formában újra megjeleníti a biológiai jeleket a készülék, és bekapcsolja az adatokat az ápolási egység nyilvántartó rendszerébe.
Számítógépes képfeldolgozás történik a mindennapos gyakorlatban, amikor a lényeges információt tartalmazó képpontokat vizuálisan megjelenítik. A készülék megkülönbözteti az értékes és a háttér pontokat. Bizonyos sajátosságokat rendelhetünk a képpont-típusokhoz, ezzel a kép struktúráját is kifejezhetjük.
A képfeldolgozás módszertana a feldolgozást tekintve megoldja a jelmérés szintjén a képpontok halmazának regisztrálását, melyet a rendszerben a kép pontokhoz rendelt számkódokkal rögzíti. Az elemzés szintjén a képből képleírást készít a készülék. Az értelmezés szintjén a képleírás és a felismerés közti szakaszban a valóságra tudunk következtetni.
Számítógépes grafikát alkalmazunk mesterséges képek létrehozására. Ekkor egy ismert, vagy elképzelt képből a műszer megszerkeszti a tényleges képet, majd leírja azt. Előállítja a digitális képet, majd D/A konverzióval analóg képet hoz létre.
A **digitális képfeldolgozás** során a természetes képek felismerése a cél. Ebben a módszerben is az analóg képet első lépésben a készülék digitalizálja. A második lépésben a kép átalakítást úgy végzi el, hogy a lehető legjobb digitális formátumot kapjuk. Ehhez kép korrekciót is végzünk, majd a lényeges képinformációt szétválasztja a háttér pontoktól.
A folyamat elemzési szintjén ugyancsak két osztályozás történik, az alakfelismerés és a makrostruktúra leírása érdekében. Szükség van a mikroszerkezet felismerésére is, ezt végzi el a készülék a textúra elemzés módszerével. A képfelismerés folyamatában a megjelenítést azonosítja a készülék a valós vizsgált tárggyal.
Nagy műveleti sebességű számítógépek elterjedésével indult és fejlődik a **biológiai modellezés.** Ez igen széles, több tudományághoz kapcsolódó terület. Az egészségügyi informatikához csak érintőlegesen kapcsolódik. Az egészségügyben a modellezés akkor igazán jó módszer, ha az eredmények előre nehezen láthatók, és a kiindulási feltételek változtatásával különböző végeredményeket kaphatunk. Tulajdonképpen tágabban értelmezve biológiai modellnek számít egy CT-működést demonstráló program is. A folyamatok szimulálását értjük a modellezésen.
Az egészségügyi intézmények a kórház költségvetésének modellezésére használhatják, valamint a finanszírozási reform alapján a rendelkezésre álló pénzeszközök teljesítményarányos elosztását is segítheti a modellezés.
A biológiai modellezés fontos területe olyan valószínűségi változókat tartalmazó folyamatok leírása, ahol ismerjük a kezdeti paramétereket. Ezt a módszert eredmény előrejelzésre is használhatjuk, leggyakrabban a gyógyszerkutatás terén kerül alkalmazásra. Az élő szervezet biokémiai folyamatait és különböző tereinek alakját és működését előre prognosztizálni lehet a variánsok figyelembe vételével a modellezés tech-

nikájával. Elsősorban a biológiai alapkutatásban használják ezeket a módszereket. A genetika területén a programok teszik lehetővé a kromoszómák mind pontosabb megismerését és a genetikai térképezést.
Klasszikus területe az informatikai modellezésnek az agymodellek készítése. Kézenfekvő párhuzamosságokat lehet kimutatni konkrét adatok alapján. Az agykutatás e területén a szoftver és hardver fejlesztés szédületes üteme tapasztalható.
A betegfigyelő monitor rendszer az intenzív osztályokon kissé részletesebb ismertetést érdemel meg.
A páciensfigyelő monitoroknak speciális érzékenységgel kell rendelkeznie. A felhasznált kábelek és hálózati eszközök befolyásolhatják az értékelés folyamatát. A hálózat által nyújtott speciális lehetőségek a megépített monitor rendszer útján lehetőséget ad több ágy egyidejű megfigyelésére, riasztások megjelenítésére, a határértékek megjelenítésére, és az említett funkciók kikapcsolására.
A monitorozási rendszerek formái
A monitorozás célja minden olyan biológiai kóros folyamat vagy beavatkozás ellenőrzése, amely az időleges vagy folyamatos kontrollt igényli. Vannak olyan kórházi osztályok, ahol ezeknek a műszereknek és informatikai rendszereknek a használata elengedhetetlen. Ilyen az intenzív osztály, a koronária őrző egységek, a születés körüli problémák megfigyelése, a műtét alatti monitorozás, a vér összetételének szinten tartását szolgáló és a különböző speciális feladatokat ellátó őrző és megfigyelő egységek.
A monitorozási funkciók közül kiemelhető a szívműködés, a légzés, a vese, a vérgázok, az elektrolit és folyadék ellátás, valamint bizonyos központi idegrendszeri funkciók. A bonyolult rendszerek kódolt paramétereket és szabad szöveget is tartalmaznak. A monitorozó rendszer speciális mikro-szakértői rendszerrel, és algoritmussal is rendelkezik, amely bizonyos határok elérése esetén riasztást eszközöl. Ezeknek a rendszereknek kapcsolódniuk kell más osztályos rendszerekhez és intézményen kívüli kommunikációs kapcsolat is szükséges. Nélkülözhetetlen a felhasználás helyén a teljes dokumentáció, mely a minőségellenőrzést is biztosítja.
Olyan komplex adatgyűjtő és adattovábbító rendszerek ezek, melyben real-time megoldódik a gyűjtött adatok láthatósága, értékelése, tárolása, továbbítása. Akár Interneten is észlelheti az orvos a beteg lakásán végzett mérés eredményét.
Ennek a készülék családnak a működését több mikroprocesszor együttes munkája biztosítja.
A betegfigyelő monitornak az alábbi követelményeket kell kielégítenie:

- észlelés, mérés, (váltakozva vagy állandóan)
- adatok dokumentálása, regisztrálása, tárolása,
- riasztás, vészjelzés,
- terápiás konzekvenciák.

Ezek a betegfigyelő rendszerek mérik a szív működése során keletkező akciós áramokat, az ingerképzést és ingerületterjedést, a szívizom állapotát. Mérik a vérnyomás értékeket és együttes értékelésre adnak lehetőséget. A vérnyomásmérés történhet a szokásos vértelen úton, de artériába vezetve az érzékelőt az artériás nyomás mérésére

is lehetőség van. Méri a készülék rendszer a pulzus oxigén koncentrációját, a pulzáló áramlást hullámforma alakban jeleníti meg.
Ez a szív összehúzódása következtében kialakuló nyomásváltozásokat regisztrálja.
Az intenzív betegfigyelés egyik fontos momentuma a légúti gázok (széndioxid, oxigén) mérése. A mérés eredményeket a légzési fázis középértékeire is kiszámítja és numerikus formában jeleníti meg a rendszer, de grafikus megjelenítési lehetőség is adott.
Az oxigén koncentráció és a széndioxid koncentráció mérése az élet szempontjából meghatározó jelentőségű. A betegfigyelő rendszer ezen egysége önálló készülékként is működhet ilyenkor spirométernek (légzés eredménymérőnek) nevezzük.
Ez a mérőműszer család önmagában is moduláris felépítésű, egyik modulja végzi a méréseket, másik modulja az értékelést végzi el, és modul útján csatlakozik az integrált informatikai rendszerhez.
A kórházi hálózatra történő összekapcsolásnál a helyi hálózatban alapértelmezés szerinti átjárót kell meghatározni. Ez tudja azt, hogy a külső hálózatnak csomagot kell átküldeni. A hálózatok építő elemei tehát kiszolgálják az adatáramlást, az adattartalom elérését.
Az intenzív betegfigyelő rendszer tehát önálló hálózatként működik, és olyan szolgáltatásokat nyújt a felhasználók részére, amelyek megkönnyítik a napi munkavégzést, és biztonságot jelentenek a beteg életvédelme szempontjából.
A betegfigyelő rendszer szerverében a programrendszer különböző számítások elvégzésére is lehetőséget ad, amely informatika nélkül lehetetlen lenne. Így az összegyűjtött adatokból a keringési rendszer teljesítő képességére vonatkozó adatokat, a tüdő teljesítő-képességéről szóló tájékoztatást, a légzés által felvett oxigén keringési rendszerben történő felhasználását és a vesefunkció megítélését végzik el a számítások. Gyógyszerekkel kapcsolatos számítások is kapcsolhatók a rendszerbe.
A rendszer a mért paraméterek értékeit 24 órás időtartamon keresztül tárolják. Az eredményértékelés trendjét grafikusan is megjeleníti a rendszer, a grafikon változása szemléletesen mutatja be a beteg állapotában történt változásokat. A hálózati működés fokozottan előtérbe helyezi az adatbiztonság kérdését.
Az oxigén hiány felismerésének és a szükséges intézkedések megtételének segítségével (riasztás alapján történő gyors beavatkozás) gyakorlatilag 50 %-kal csökkenthető a váratlan halálozás.
Ennek a korszerű rendszernek alkalmazása előírja a felhasználók betanítását és a megfelelő gyakorlat biztosítását.
A radiológiai informatikai rendszerek munkája igen összetett. Adminisztratív és szöveges leletezési feladatok mellett a képi információk elemzését és tárolását is meg kell oldaniuk. A mindennapos rutin munka önmagában is bonyolult számítástechnikai alkalmazásokat jelentő műszerekkel történik. Ezekből a műszerekből digitalizált információ kerülhet a működő integrált rendszerbe. A radiológiai rendszereken belül olyan feladatcsoportokat fogalmazhatunk meg, amelyek tartalmazzák a betegek nyilvántartását, vizsgálati előjegyzését, két archiválást, leletek készítését, orvosi dokumentációt, kép és leletkommunikáció biztosítását, finanszírozási adatgyűjtést.

A radiológus alapvető feladata a betegellátó osztályok, illetve orvosok informálása. A filmarchiválás és a dokumentálás ma már nem korszerű eljárás. Mindenképen megoldandó a digitális formában történő tárolás. Amennyiben az intézményen belül lokális hálózat működik, ezen keresztül juthatnak a képek a munkaállomásokra, vagy az archiváló rendszerbe. A tárolás általában két fázisban történik. Lehet rövid idejű (1-2 éves) és lehet hosszabb idejű tárolás. Megoldható optikai disc-kel, vagy a hálózaton keresztül. De megjegyzendő, hogy a coax kábeles megoldások erre már nem megfelelőek. Üvegrost szükséges. Döntő az ellenőrző funkció a képek transzferálásánál, tömörítési eljárásánál, hogy közben az információtartalom el ne vesszen.

A funkcionális vizsgáló eljárások csoportjába elsősorban azoknak a szerveknek a vizsgálata tartozik, amelyeket meghatározott paraméterekkel lehet jellemezni. Elsősorban a szívnek, az ereknek és a májnak a funkcionális vizsgáló módszerei alakultak ki. Biológiai jeleket rögzít a készülék, melyből meghatározott görbét alkot. Ezekben a módszerekben közös az eredmények számszerű megjelenítése. Trend formájában történő megjelenítésük, és képi formában történő bemutatásuk. Ezekhez kapcsolódik az informatikai feladatsor: a vizsgálatok előkészítése, a képek és elemzések archiválása, a felismerő programok működtetése, és az eredmények eljuttatása a betegellátó rendszerhez.

A szív vizsgálatának csoportjába tartozik az aktuális panasz esetén elvégzett EKG és az ún. **holter-monitorozás,** a terheléses EKG és a szív frekvencia variabilitás. Új módszer az artériás nyomás változás és a szív frekvencia változás egyidejű rögzítése, melyből prognosztikai következtetések is levonhatók.

A vérnyomás monitorozás: egyszeri vizsgálatok mellett 24 órás sorozat vizsgálat végzésére is alkalmas készüléket jelent. Adatait digitalizált formában számítógépes rendszerhez online kapcsolni lehet.

A **laboratóriumi rendszerek** adatai biztosítják a diagnózis alátámasztását, a kezelés eredményességének bizonyítását, és a betegségek jelenlétének kizárását. Bonyolult informatikai fázis-sorozat szükséges a laboratóriumi rendszerek működtetéséhez. A mintákat azonosítási számmal kell ellátni, és ezt hozzá kell rendelni a rendszerben a beteg azonosítási számához. Általában a minták azonosítására vonalkódot alkalmaznak, mivel az automaták megfelelő leolvasóval rendelkeznek. Az analízis során a mintákat a különböző műszerekhez vagy munkaállomásokra viszik, ilyenkor készülnek a munkalisták és itt is a vonalkódok és listaszámok biztosítják az azonosítást. Többszörös minőségellenőrzési folyamatot kell az analízis folyamatába iktatni. Ezt követően történik a lelet készítése az eredménylistákból. Ezeken a listákon, illetve leleteken megfelelő módon jelezni kell „tól–ig" határértékeket, hogy felhívja a figyelmet a normálistól való eltérésre. Gyakran használják a laboratóriumi rendszerek az e-mail formátumot, mely a legkönnyebb formája a kommunikációnak és az adat transzferálásának. Ehhez kommunikációs standard formátumokat kellett kialakítani. Az általánosan ismert és elfogadott laboratóriumi protokoll az EDIFAKT és HL7. Ezek segítségével lehet az információcserét lebonyolítani. Az adat eljut a klinikus számítógépére, ha az alkalmas e-mail üzenetek fogadására.

A teljesen integrált ún. komplett laboratóriumi rendszerek esetében az anyagokat feldolgozó gépek is komputerizált automatikák, amelyek egy központi szerverhez kapcsolva valamennyi munkafázist automatikusan végzik el.

A patológiai rendszerek a diagnózis citológiai és szöveti megerősítését segítik, a kezelés helyes kiválasztásának céljával. Szakértői rendszereket is alkalmaznak ezen a területen, mivel mikroszkópos és elektronmikroszkópos képek elemzéséről is gondoskodni kell. Az eddig említett diagnosztikai rendszerekhez hasonlóan az adatok pontos eljuttatása a felhasználóhoz alapvető feladat.

A kórházi gyógyszertári rendszer működését kiszolgáló rendszer ugyancsak a kiegészítő részrendszerek közé tartozik integrált intézmény esetén. Önálló kórházi, vagy területi gyógyszertári rendszerek is működnek, valamennyinek azonos fő funkcióit az alábbiakban határozhatjuk meg:

- biztosítani kell a betegek számára a megfelelő minőségű és mennyiségű gyógyszert,
- ellenőrizni szükséges az orvosok és osztályok gyógyszer felírásait,
- tájékoztatni kell az orvosokat és ápolókat a gyógyszerpiac változásairól, rendeletekről, gyógyszerfelírási szabályokról.

A gyógyszertár számos logisztikai feladatot hajt végre, ezen belül elsőrendű fontosságú a szükséges gyógyszerek beszerzése, megfelelő raktárkészlet tartása, bizonyos magisztrális összeállítások elkészítése, a megrendelt gyógyszerek felhasználói helyre való eljuttatása. A gyógyszertári funkció szempontjából a jelenlegi finanszírozási rendszerben a tételes elszámolás gyakorlata általános.

A rendszerbe figyelmeztető funkciókat is kell illeszteni, amelyek felhívják a figyelmet az esetleges gyógyszerfelírási helytelenségekre, a hasonló hatású gyógyszerek közötti különbségekre, és a különböző gyógyszerhatás monitorizálására.

A legfejlettebb rendszerek esetében a betegágy mellett használható portábilis munkaállomások teszik lehetővé az azonnali gyógyszerrendelést. Ez természetesen elektronikus betegrekord alkalmazását tételezi fel.

A gyógyszertári programok feladatai bizonyos szempontból korlátozottak lehetnek:

- nem megfelelő a kommunikációs kapcsolat a gyógyszertár és a gyógyszert rendelő orvos között.
- A raktárkészlet nyilvántartása és az elektromos kapcsolat a szállító cégekkel nem teszi lehetővé a gyors megoldást.
- Osztályok szintjén az optimális gyógyszer kiválasztás és felhasználás döntéselőkészítő rendszerek alkalmazásával válik teljessé.
- A gyógyszer fogyasztás mértékéről osztályos bontásban kell információt kapnia a kórházmenedzsmentnek.
- Külső kapcsolat is szükséges a Nemzeti Gyógyszer Adatbankkal, az Országos Gyógyszerészeti Intézettel.

A kórházak integrált rendszeréhez kapcsolódás esetén a gyógyszerprogramok beilleszkednek a komplex információ-rendszerbe és folyamatos hálózati kapcsolatban vannak az osztályokkal és a vezetői információrendszerrel. Az ideális megoldást a többszörös kapcsolatrendszer jelentheti.
Valamennyi orvosi informatikai rendszerben egyébként modulként szerepel a gyógyszer-ellátás, a gyógyszerrendelés, a gyógyszer felhasználás és a különböző készítmények egymással való összefüggései (egymást erősítő vagy gátló hatások).
A mindennapos ápolási munkatevékenységet végző osztályok munkáját segítő diagnosztikai és kiszolgáló információrendszerek tehát intelligens mérőműszereket használnak, megoldják az adatok számítógépes feldolgozását, megjelenítését és tárolását, az adatok elektronikus úton való továbbítását.

A Telemedicina:

Az aspektusunkból ez nem más, mint az információtechnológia és a telekommunikáció egészségügyi felhasználásának gyűjtőfogalma.
Az elképzelés alapja az, hogy a háziorvosok egy integrált telemedicina szolgáltatásokat nyújtó rendszer támogatásával az eddiginél sokkal több feladatot maguk elláthatnak. A rendszer biztosítaná számukra a hozzáférést többek között kórházi adatbázisokhoz, szakértői rendszerekhez, szakorvosi konzulensekhez, és így munkájuk színvonalát emelné, a betegek fáradságos és költséges kórházba vagy szakrendelésre utalását sok esetben elkerülhetővé tenné.
A telemedicina egy olyan gyűjtőfogalom, amely magában foglal minden távközléssel direkt módon támogatott egészségügyi gyógyító és diagnosztikai tevékenységet. Magyarra legegyszerűbben távorvoslásnak fordíthatnánk.
A telemedicina történetében az első alkalmazásokat elsősorban az Egyesült Államokban olyan alacsony népsűrűségű, távoli területeknél találjuk, ahová nem volt érdemes kórházat vagy szakorvosi rendelőket telepíteni.
A hatvanas években a NASA űrhajósainak egészségi állapotát távfelügyeleti rendszerekkel monitorozták, ami technológiailag telemedicinai alkalmazásnak számít.
Európában az első telemedicina rendszert a Tromso-i egyetem és az északabbra fekvő Kirkenses városa között építették ki Norvégiában, abból a célból, hogy szövettani metszetek vizsgálatához ne legyen szükséges a mintát lassan és sok pénzért fizikai formájában szállítani.
A fejlődés igazán csak a kilencvenes években bontakozhatott ki, amikor a széles sávú távközlési csatornák terjedésével a korábbi műholdas, mikrohullámú kapcsolattal szemben olcsók, mindenki által hozzáférhető technológiák álltak rendelkezésre.
A telemedicina igen heterogén fogalom, nagyon sokféle alkalmazást sorolhatunk bele
A telemedicina adatforgalmában résztvevő felek alapján megkülönböztethetünk orvos-orvos rendszereket, beteg-orvos rendszereket, illetve harmadikként az egyéb kategóriába eső humán-gép alkalmazásokat.

Orvos-orvos rendszerek

Az orvos-orvos rendszerek a telemedicina legelterjedtebb alkalmazásai. A távközlési csatorna két végpontján szakemberek ülnek, akik többnyire orvosok, de lehetnek képzett szakápolók, mentősök, védőnők stb. Miközben közöttük szóbeli vagy akár valós idejű, társalgás jellegű írásbeli kommunikáció zajlik, lehetőségük van különböző adatok továbbítására.

Telepszichiátria

A telemedicina natív felhasználási területe, ahol nincs másra szükség, mint egy videokonferencia rendszerre. Pszichiáter kérheti kollégájának segítségét egy beteggel való interjúja során, vagy, ami a később említendő beteg-orvos rendszerek témakörébe tartozik, a tárgyi feltételek rendelkezésre állása esetén közvetlenül a beteg is kapcsolatba léphet orvosával.

Telepatológia

Eddig a telemedicina egyik leggyakoribb felhasználási területe a patológia volt. A patológusok feladatai, közé tartozik a szövettani metszetek elemzése.

A munka különösen nagy tudást és tapasztalatot igényel, bizonyos ritka elváltozásoknál az orvosnak szüksége lehet idősebb, „sokat látott" kollégák véleményének kikérésére. A telepatológiai rendszerek ezt teszik lehetővé távközlési csatornán keresztül a mikroszkóp képének átvitelével.

Teleradiológia

A telepatológia mellett a másik sokat használt telemedicinai ág. Az orvoslásban itt a legszélesebb körű a digitális technológia elterjedtsége, mert ez a diagnosztikai szakterület profitált legtöbbet az informatika XX. század végi fejlődéséből. Nagy költségeket lehet megtakarítani azzal, hogy szükségtelenné válik a röntgenfilmre való fotózás, a filmelőhívás és a helyigényes tárolás.

Teledermatológia

A bőrgyógyászat-szakrendelést viszi a háziorvosi rendelőbe. A nem specialista háziorvos számára nehezen diagnosztizálható bőrelváltozásoknál kapcsolatba léphet egy szakorvossal. A bőrgyógyásznak megmutathatja a kérdéses bőrterület kamera által közvetített képét, és kikérheti véleményét.

Telekardiológia

A szívizominfarktus meglétének eldöntéséhez sürgős esetekben, pl. mentők, háziorvosok számára, létjogosultsága van az eseti EKG telemetriának. További lehetőségei a telemedicina kardiológiai felhasználásának az echo-cardiographiai vizsgálatok lehetnek.

Távsebészet

A távsebészet ma még kicsit futurisztikus területe az angolul „telepresence surgery"-nek hívott force-feedback manipulátorokkal végzett valódi távsebészet, mellyel az USA-ban folynak kísérletek, de gyakorlati felhasználása még nem került szóba. Másik területe a „telementoring"-nak nevezett oktató-távsebészet. Ebben a műtéti terület képét továbbítják a konzultánsnak, aki az operatőrt instruálja.

Egyéb vizsgálatok kép továbbításával
Ilyen például fül-orr-gégészetben használt othoscop és laryngoscop képe, valamint a különböző száloptikás vizsgálatok (arthroscop, gastroscop, coloscop stb.). Gyakorlati jelentőségüket csorbítja az a tény, hogy ezen vizsgálatok alkalmazási területe szűk és elvégzésük a többinél komplikáltabb, gyakran speciális szakértelmet igényel.
Szöveges diagnosztikai eredmények
A különböző laborvizsgálatok (vérkép, vizelet, széklet), illetve mikrobiológiai vizsgálatok (kórokozók kitenyésztésének eredményei, antibiotikum-érzékenység meghatározása) eredményeinek a kezelő orvoshoz való eljuttatása korábban futár (asszisztensek, betegszállítók) útján történt. Ma egyre több kórházban számítógéppel továbbítják ezeket az információkat saját kórházi informatikai hálózatukon (LAN, WAN). Viszonylag egyszerű alkalmazásról van szó, hiszen nem igényel real-time együttműködést, és az adatok szöveges állományok lévén könnyen kezelhetőek.
Beteg-orvos rendszerek
Azokban az esetekben beszélhetünk beteg-orvos közötti telemedicináról, ahol az egyik kommunikáló fél közvetlenül vagy közvetve maga a beteg. Közvetlenül a beteg szerepel, ha például videotelefonos távrendelésben vesz részt, és közvetve, ha valamilyen rákapcsolt szerkezet az ő adatait továbbítja az orvosnak saját közreműködése nélkül.
Távrendelés
Amerikában „telehome healthcare"-nek nevezett irányzat lehetővé teszi a beteg számára, hogy otthonában maradva vegyen részt rendelésen valamilyen videokonferencia-rendszer támogatásával. Manapság a legtöbb embernek rendelkezésére áll a hagyományos telekommunikáció, a telefonos út, háziorvosa felhívására, panaszainak elbeszélésére. Létezik olyan kórkép, amit valóban telefonon keresztül, az első néhány szóból - már a hang jellege alapján - elvileg diagnosztizálni lehet.
Táv-monitorozó (telemetriai) rendszerek
Egyre több olyan orvosi műszer létezik, amely a beteg bizonyos életfunkcióit otthonában folyamatosan figyelemmel kíséri. A berendezések feladata egyrészt az, hogy fényt derítsenek azokra a rendellenességekre, amelyek érzékelhető formában csak néha manifesztálódnak, az orvosi rendelőben nem provokálhatók. Másrészt folyamatosan tájékoztatást nyújtanak egy krónikus beteg állapotáról, és időben figyelmeztethetik az orvost a betegség rosszabbodásáról.
A rendszer felépítéséhez műszaki háttér szükséges.
Lényeges a rendszer **moduláris felépítése**, hogy adott kereteken belül lehetőséget biztosítson az egyszerűbb és komplexebb megoldások kivitelezésére.
Központi egység. Olyan számítógép, amely a rákapcsolandó perifériákat megfelelően tudja kezelni, és kellő erőforrással rendelkezik az igényelt hálózati forgalom lebonyolításához. A gép tárolókapacitása a betegforgalomhoz igazodó igény szerint választható.
Perifériák. A praktizáló orvos által szükségesnek tartott szolgáltatásokhoz alapvető input/output eszközöket kell beszerezni.

Analóg jelforrás esetén frame-grabber kártya kell. A digitális kamerák rohamos terjedését tekintve elképzelhetőnek tűnik, hogy a legjobb megoldás mindössze egy ilyen készülék beszerzése, és a PC USB portjára kapcsolása lesz, kiváltva a speciális kártyát.
Hálózat. A nagy sebességű adatátvitelhez és a network-computer koncepció megvalósításához egy gyors, állandó elérésű Internet kapcsolat lenne megfelelő. Ideiglenes megoldásként számításba jöhet a betárcsázás eljárása is, azonban a variálhatóság és kompatibilitás megtartásához az Internet-alapú technológia a javasolt. Megoldás lehet a kábeltévé-hálózaton keresztül nyújtott Internet hozzáférés is.
Szoftver. Az egész rendszer legkényesebb, legigényesebb része.
Megtervezéséhez nagy körültekintésre van szükség, hiszen ez a program az alapja az összes telemedicinai szolgáltatásnak. A tervezendő programnak a következő fontos, nyílt informatikai rendszerekre jellemző **kritériumai** vannak:

- Modularitás. A szükséges elemekkel legyen bővíthető.
- Kompatibilitás. Ne igényeljen nagyon speciális hardvert vagy operációs rendszert. Ugyanúgy futhasson pl. Unix alatt, mint Win95.-tel.
- Könnyű bővíthetőség. Később egyszerűen update-ezhető legyen, újabb modulokat vagy „plug-in"-eket aggathassunk rá.
- Lényeges az egyszerű használhatóság.

Oktatás megszervezése. A rendszer bemutatása, és használatának megtanítása a feladata.
A telemedicina, túl azon, hogy a tudománynak és az egyes orvosi szakmáknak a gyógyítás szempontjából hasznos innováció, mint komplex egészségügyi informatikai rendszer is ígéretes befektetésnek látszók. Módot ad arra, hogy az informatikai hálózatok felhasználásával, integrációs folyamatként közelebb hozza egymáshoz a gyógyítás különféle szintjeit és a lakosságnak közvetlenebb hozzáférést nyújtson az egészségügyi szolgáltatásokhoz.
Az orvos-beteg és orvos-orvos között zajló telekonzultációk költségkihatásait is vizsgálták. A betegekkel e-mailen keresztüli konzultáció egyre gyakoribb az Egyesült Államokban a rendelőben zajló személyes vizitek között. A megállapítások szerint ez javítja a beteg terápiás compliance-ét, közelebb hozza egymáshoz az orvost és a beteget, és növekszik a bizalom. A telekonzultációk másik formája a videokonferencia formájában a háziorvos és a szakorvosok között zajló konzíliumok. Ezek a biztosító részére ugyan nem jelentenek megtakarítást közvetlenül, de a beteg számára mind a költségek, mind a munkából kieső idő szempontjából megtakarítást eredményeznek.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen diagnosztikai típusokat ismer?
2. Mi a monitorozás?
3. Mi a telemedicina?

15.8. Aktív memóriakártya, mint információhordozó

Kulcsszavak: memóriakártya fogalma, funkciói, alkalmazási feltételei, alkalmazást gátló tényezők

A **memóriakártya** olyan kis formátumú, hordozható eszköz, amely információkat őriz meg későbbi kiolvasás céljára. Az információ beírása és kiolvasása onnan a címezhetőség elve alapján történik elektromos vagy mágneses működés alapján.
A tárkapacitást a tárolható szavak, bájtok vagy bitek számával mérik.
Információtartalma lehet állandó és átírható, az aktív memóriakártya bizonyos funkciókra programozható, interaktív kapcsolatokra képes.
A memóriakártya funkciói:

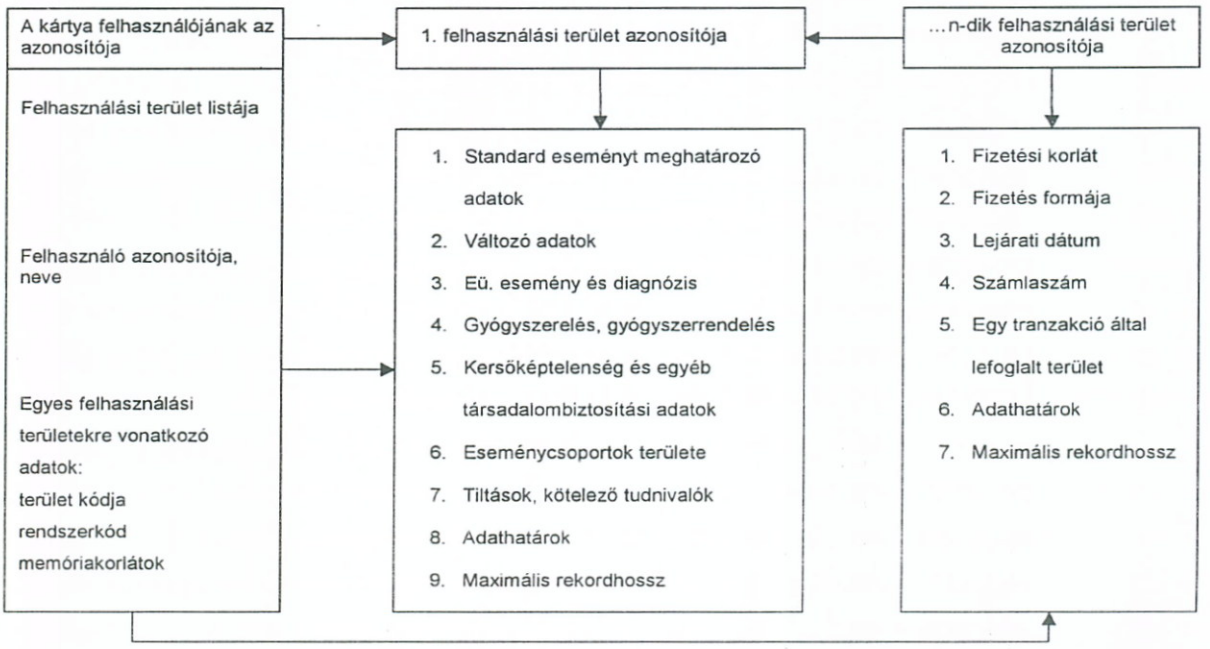
- Azonnali online adat-hozzáférési lehetőség a leolvasás számára
- felhasználói, hozzáférési jogosultságok szabályozása által,
- a használati célnak megfelelő fix adattartalom vonatkozásában.
- Változtatható adattartalom azonnali felülírási lehetőség.
- Használat során személyazonosság megállapítása.
- Operatív komputerhez illesztve azonnali folyamatlehetőség.
- A technikai kapcsolat megszakításával a folyamat megakadályozható.
- Terjedelme, tárolhatósága miatt használata kényelmes.

A memóriakártya-alkalmazás a pénzügytechnikai megoldások körében igen elterjedt világszerte, ma már hazánkban is általánosan alkalmazott formái vannak.
Elsősorban a bakfolyamatok lebonyolítására, valamint a pénzkímélő üzleti akciókban előnyös és általános a használata.
Az **egészségügyi ellátás területén** elsősorban a sürgősségi betegellátásban van nagy jelentősége, mivel azokat az adatokat tartalmazza, amelyek a beteg életének megmentése szempontjából a legfontosabbak, és hozzáférésük más módon sokkal időigényesebb, bonyolultabb.
Az informatikailag fejlett országokban különböző típusú és adatterjedelmű egészségügyi kártyákat használnak.
Egész város lakosságára kiterjedő francia kísérletben a sokoldalú egyéb alkalmazás között az **egészségügy számára a következő szolgáltatásokat** adta:

- személy azonosítása,
- fontosabb személyi jellemző adatok,
- betegségi adatok, gyógykezelési eljárások,
- gyógyszerrendelési tilalmak,
- egyéb, a sürgősségi vagy a folyamatos kezelést befolyásoló adatok közlése.

Svédországban gyógyszer-információs rendszer formájában kártyával oldották meg receptírás helyett a gyógyszerrendelést és kiszolgálás kezdeményezést. Jogtalan felhasználás elleni védelmet is tartalmaz.

Amolyan egészségügyi útlevél szerepet tölthet be, akár a teljes kórtörténet tartalmazásával.
Kísérlet történt az orvosi képtárolás és képfeldolgozás megoldására is. Neuro-fiziológiai (ideg-élettani) monitorozást is szolgálhat. A **43. sz. ábra** a többcélú aktív memóriakártya modelljét mutatja be.



43. ábra: A többcélú aktív memóriakártya modellje

Bizonyos fokú dinamikus funkciókat is teljesít, azonban alkalmazásához meghatározott szintű számítástechnikai kultúra és megfelelő leolvasó és beíró céleszközök általános alkalmazása is szükséges.

A memóriakártya alkalmazási feltételei:

- Egységes azonosító adatszerkezet országos elrendelése és alkalmazása.
- Szakmai adatok egységesítése (értelmezés és adatszerkezet).
- Adatvédelem szabványosítása.
- Működési elvek szabványosítása.
- Technikai feltételek biztosítása (leolvasó-beíró készülék minden egészségügyi munkahelyen).
- Adathozzáférési illetékesség hierarchiájának ágazatra kiterjedő érvényességű meghatározása.
- Szubjektív felkészültség biztosítása a felhasználók részéről.
- Orvosi munkahelyek információ pontossága.
- Megvalósítás anyagi feltételeinek központosított biztosítása.
- Működési költségek biztosítása.
- Lakossági informatikai kultúra megfelelő szintjének elérése.

A memóriakártya egészségügyi alkalmazását gátló tényezők hazánkban:
Elfogadott egységesített koncepció hiánya.
Pénzügyi problémák az alapfeltételek biztosításánál

- technikai eszközök,
- szoftver oldal,
- felhasználói felkészültség vonatkozásában, pénzhiány.

Szubjektív problémák

- konkurens fejlesztési koncepciók vitái (elsőbbségért való harc),
- felsőszintű döntések hiánya,
- adatbevitel és tranzakció biztonsági szabványosítás hiánya,
- alkalmazói-ismereti felkészültség hiánya,
- tulajdonos és illetékesség eldöntetlen kérdései,
- bizalmatlanság a lakosság és az egészségügyi felhasználók részéről.

Technikai oldalról:

- egészségügyi szolgáltatás informatikai ellátottságának elmaradottsága,
- egységes adatfogalom-tár és értelmezési rend hiánya,
- leolvasó terminálok hiánya, kapcsolat rendszerének rendezetlensége,
- hardver és szoftver feladat specifikációjának hiánya.

A gazdaságosság és piacképesség szempontjából közelítve megállapíthatjuk, hogy csak ott gazdaságos a memóriakártya alkalmazása, ahol:

- megvan az adathálózati összeköttetés vagy időszakosan, aktuálisan létrehozható online kapcsolat lehetősége az ellátó egységek között az információáramlás biztosítására,
- kialakult hálózati rendszerek állnak rendelkezésre lehetőleg sok terminálos osztott adatbázissal, osztott adatfeldolgozási üzemmóddal,
- lehetőség van az orvosi dokumentáció közvetlen számítógépes eléréséhez, az aktív memóriakártya adattartalmának hozzárendeléséhez, kiegészítéséhez.

Az aktív memóriakártya modelljének meghatározásához elő kell írni központilag a jellemző folyamatok **jellemző jegyeit.**
Így szükséges:

- felhasználó azonosítója,
- felhasználási terület listája,
- felhasználási területekre vonatkozó adatok:
  terület kód, rendszer kód, memóriakorlátok,
- felhasználási terület azonosítói:
  standard eseményt meghatározó adatok,
  változó adatok,
  egészségügyi esemény és diagnózis,
  gyógyszerelés, gyógyszerrendelés,
  keresőképtelenség és egyéb társadalombiztosítási adatok,
  eseménycsoportok,
  tiltások, kötelező tudnivalók,

adathatárok,
maximális rekordhossz,
egy tranzakció által lefoglalható terület.

Az egészségügyi chipkártya tehát egy olyan kommunikációs rendszer, amely magába foglalja az irányítás, és a kontroll lehetőségeit úgy, hogy minden jogosult „szereplőnek" hozzáférést biztosít, miközben a személyiségi jogokat és a piacgazdaság szabályait sem sérti. Erre a feladatra egységes megoldás eddig még a „nyugati országokban" sem született meg.

Az egységes intelligens chipkártya rendszer egy olyan kártya, amely mágnescsíkot és mikroprocesszoros chipet egyaránt tartalmazó, ún. hibrid kártya. A mágnescsík tartalmazza a páciens adminisztratív és sürgősségi adatait, chipje pedig tartalmazza a páciens előéletét, leleteit, orvosi diagnosztikai adatait.

A rendszer célja az egészségügy szereplői közti információcsere megteremtése, könnyebbé, gyorsabbá tétele. Ennek megvalósításához elsődleges elvárás, hogy rendelkezzenek számítógéppel, és hogy rendelkezzenek olyan szoftverekkel, amelyek ezeket az új lehetőségeket is ki tudják aknázni.

A kártya bevezetésével egyidőben létre kell hozni egy „Egységes Kommunikációs Központ"-ot, amely a kommunikációs rendszer sikerének alapvető feltétele. Az egészségügy szereplői által különböző területeken használt számítógépes programok és a működő informatikai rendszerek illesztése az Egységes Kommunikációs Rendszerrel történik. Ezzel együtt szükséges az egyes programok és hálózatok rendszergazdáinak közös fejlesztése és együttműködése a létrehozott szabványos egészségügyi kommunikációs protokoll használatával.

Az Egységes Kommunikációs Központba adatok érkeznek, adatok jutnak ki és adatbázisaiban fontos adatok tárolódnak, tehát a létrehozás során törekedni kell az adatvédelem-adatbiztonság kérdéseinek messzemenő figyelembevételére.

A kártya adatait tartalmazó menüpontok:

Adminisztratív adatok:

- A tulajdonos kódszáma
- Név
- Anyja neve
- Születési dátuma
- Anyanyelve
- Neme férfi/nő
- Lakhely
- A kártya kiállítási ideje
- A beteg háziorvosának neve és kódja
- A kártya érvényességi ideje

Sürgősségi adatok:

- A tulajdonos vércsoportja
- A tulajdonos nyilatkozata donor lehet-e
- Gyógyszerérzékenység allergiák

- Esetleges protézisek
- Értesítendő hozzátartozó

A kártyabirtokos előélete:

- Laboratóriumi leletek
- Szedett gyógyszerei
- Röntgenképek
- Kórházi zárójelentései
- Vizsgálati eredményei

Hozzáférési jogosultságok:

A rendszerben a kártyát az ellenőrzötten jogosultak bármikor, bárhonnan elérhetik, bővíthetik. Visszamenőleg a háziorvos módosíthat csak rajta. Így a kórházba (akár eszméletlenül) érkező betegek adataihoz a kezelő szakorvos azonnal hozzáférhet, és a páciens eddigi kórtörténete alapján megalapozottabban, körültekintőbben dönthet, és ez akár életet is menthet. Ezen túlmenően a kórházi szakorvos és a háziorvos közvetlenül is levelezhetnek a kommunikációs kiszolgálón keresztül. További praktikuma, hogy mindig az aktuális állapotot mutatja.

A **kórházak** két szinten férhetnek hozzá a beteg adataihoz.

- sürgősségi esetben a sürgősségi kezeléshez szükséges adatokat láthatják, de módosítani, törölni nem tudnak
- beutalásos kezelés esetén hozzáférnek a beteg minden adatához, tudnak felvinni új adatot és tudják a már rajta lévőket módosítani.

Ehhez hasonlóan előre meghatározott jogai vannak a védőnőknek, ápolóknak stb.

A kórlapokon az orvos által felvitt adatokon (törzslap, a beteg állapota, rendeléseken való megjelenéshez kötötten a panaszok, diagnózisok, felírt vények, beutalók stb.) kívül a gyógyszertárban keletkező adatok (kiváltott gyógyszerek), a szakrendelőkben, kórházakban keletkező információk (diagnózisok, beutalók, kezelések) szerepelnek. Ezek az információk amellett, hogy az egészségügy résztvevői számára nélkülözhetetlen információforrást jelentenek, az OEP és a MEP-ek számára (a folyamatosan változó igény szerint összeállított) statisztikák, jelentések elkészítésére is alkalmasak.

Az egészségügyi rendszerben jogosultság szempontjából kétféle intelligens kártya van:

- a páciens kártya,
- és a professzionális egészségügyi kártya.

Ez utóbbi lehetővé teszi a belé táplált program és a személyazonosító szám (PIN) segítségével, hogy csak az illetékes (feljogosított) orvos, a gyógyszerész, vagy az egészségbiztosítás elszámolásával megbízott pénzügyi szakember férhessen hozzá a páciens kártyájának különböző szektoraihoz. Meg kell különböztetni olvasási és írási jogosultságot abban a memóriaszektorban, ahová saját professzionális kártyája feljogosítja. Mindezekből következik, hogy a kártyát személyhez kell kötni, azaz perszonalizálni szükséges, amely történhet aláírás, fénykép és elektronikus eljárás (személyazonosító szám) segítségével.

A felületi érintkezős kártyák esetében az interfész egy 8 érintkezős fedőlappal kapcsolódik a kártya mikroprocesszorához (8 bites CPU). A chip további elemei: RAM, az operációs rendszert és a biztonsági algoritmust tartalmazó program memória (ROM), valamint az adatokat tartalmazó EPROM, amelynek mérete 1-24 Kbyte, típustól függően. Egyes kártyák kiegészülnek még egy matematikai co-processzorral is, amely a nagy számításigényű algoritmusok használata esetében szükséges.
A memória területek elérése a jogosultság ellenőrzésével a kártya önálló döntése.
A kártya memóriájába az operációs rendszer és a biztonsági algoritmusok letöltése a gyártás során történik, akárcsak a gyári sorozatszám és egyéb gyártási információ beégetése az EPROM-ba. A kártya sorozatszáma a későbbiekben nem törölhető és nem írható felül, ugyanakkor egyes műveletekhez használható. Mivel ez a szám egyedi, az adott kártyát egyértelműen azonosítja.
Az EPROM funkciótól függően az adatmemória állományait könyvtár és fájl szerkezetbe lehet rendezni, jól elhatárolva egymástól. A memóriaterület (fájl) tulajdonságait számos szempont alapján lehet meghatározni: típus, írási-olvasási jog.
A kódoláshoz/dekódoláshoz használt kulcsokat ismeri a kártya és a rendszerben levő eszköz is. Ezek tárolása biztonságosan van megoldva. A kártya megvizsgálja, hogy az adott eszköz, amely a műveletet végre akarja hajtani, része-e az alkalmazásnak: ellenőrzi, hogy a másik fél is rendelkezik-e az általa ismert kulccsal.
Az érintkezős chipkártyák csak úgy tudnak külső készülékekkel és számítógépekkel „beszélgetni", ha kártyaolvasókba helyezik őket.
Az érintkező nélküli chipkártyákba viszont egy apró rádió adó-vevő van ágyazva, mely jeleket vált a kártyaolvasókkal vagy más készülékekkel, és ehhez nem is kell őket a pénztárcából vagy táskából elővenni.
Multifunkciós vagy többalkalmazású chipkártyák:
Ezek a mikroprocesszoros chipkártyák többféle feladat elvégzésére alkalmasak, mint például azonosítás, belépés-ellenőrzés, pénzügyi, törzsvásárlói, egészségügyi és más alkalmazások.
Optikai memóriakártyák:
A kártyán jelenleg szövegesen leírható információk kerülnek letárolásra, és a későbbiek során tervezik a tárolt információk kiterjesztését a képi adatokra.
A lézerkártya: egy optikai memóriakártya, mely a legfejlettebb kártyatechnológia a piacon.
Az új lézerkártyák, azaz optikai memóriakártyák az optikai adatrögzítés technológiáján alapulnak. Több megabájtnyi, különféle digitálissá alakított adat tárolására képesek, mint pl. szöveg, kép, hang, zene, szoftver.
Az adattárolás és adatszervezés során a tervezők objektum-orientált technikát használnak fel. Ez igen lényeges a lézer kártyák esetében, hiszen a kártyán egyszer elhelyezett információ tényleges törléséhez a kártya cseréjére lenne szükség.
Az objektum-orientált technológia megengedi, hogy a fejlesztők olyan adatokra is felkészüljenek, amelynek tulajdonságai a fejlesztés idején még nem ismertek.

A lézerkártya a kapacitás, biztonság, változatosság, keménység területén olyan előnyökkel szolgál, melyekkel más típusú kártyák nem rendelkeznek.

Az optikai memóriakártya jellemzői:

- Folyamatos, stabil frissíthető adatrögzítés.
- Tartós konstrukció.
- Nagy adattároló képesség.
- Az adatok rejtjelezése és digitális aláírás.
- Kivételesen bonyolult hamisíthatóság, jelezhetőséggel.
- Szemmel olvasható, frissíthető, géppel írott adatok, vízjelek és biztonsági kódok.
- Új alkalmazások lehetőségei, költségek növekedése nélkül.
- Más adattároló rendszerekkel történő összekapcsolhatóság, nagy sűrűségű mágnescsík, vonalkódok, géppel olvasható szövegek, chipek.
- Beágyazott hologramok, és más kártya biztonsági lehetőségek.
- Egyszerű, biztonságos adat visszanyerés (backup)

A lézerkártya a WORM (egyszer írd, olvasd többször) optikai rögzítési technológiát használja. Ez a rendszer lehetővé teszi, hogy az adatállományunkat bővítsük és frissítsük, de törlésre nincs mód. A WORM rögzítési technika folyamatosan lehetővé teszi az adatpótlást, a változtatást és a törlési szándék rögzítését.

A lézerkártya polikarbonátból készül, ami egy rendkívül erős műanyag. Az optikai rögzítő réteg legfelső része egy nagykoncentrációjú ezüstfilm, melyet egy mátrixba ágyaznak. A külső réteg a portól és a karcolódástól védi a rögzítő felületet.

A következő további tulajdonságokkal és technológiákkal lehet a lézerkártyát a gyártás során ellátni:

- IC chip
- Mágnes csík
- Aláírási panel
- Vonalkód
- Feliratozás
- Szériaszám

1995 szeptemberében a Nemzetközi Szabványügyi Hivatal (ISO) elkészítette a nemzetközi szabványt a lézerrel írható optikai memória kártyákról, amely tartalmazza a kártyára történő írás-olvasás módszerét.

Illesztő programok a PC kompatibilitás biztosítására:

Lehetővé teszik a hagyományos könyvtárszerkezet alkalmazását, amelyet a szoftveren a rendszer módosítása nélkül is elérhetnek.

Adattároló képesség: 4. 1. Mbyte a szabvány kártyán.

A kártya adattároló kapacitása az optikai hordozó méretétől függ. Amikor adat fájlokat rögzít, egy redundáns Hiba Felismerő és Javító (EDAC)-kódot **automatikusan** alkalmaz. Ez a kapacitás elegendő ezer oldalas szövegek, vagy százas nagyságrendű szkennelt dokumentumok, vagy röntgenfelvételek, fényképek és biometrikus sablonok tömegének és digitális aláírások és igazolások rögzítése lehetővé teszi további egyéb

alkalmazásukat, ahogy a szükségletek eziránt nőnek anélkül, hogy a kártyán eredetileg tárolt adatokkal kapcsolatba kerülnének. Pl. tíz független adattárolási területet lehet a kártyán elkülöníteni, melynek mindegyike kb. 250 Kbyte adat (amely 125 oldalnyi szöveges fájlra elegendő) tárolására képes. Ez lehetővé teszi, hogy különböző osztályok, minisztériumok, ügynökségek vagy kereskedelmi csoportok egymástól függetlenül és biztonságosan használják a saját szakaszukat. A kártyán lévő alkalmazható szabad terület eladása más ügynökség vagy felhasználó számára egy bevételi forrás lehet. Semmilyen másik kártya sem ér fel optikai memóriakártya adottságaihoz-/tulajdonságaihoz az adattárolás és a rugalmasság szempontjából.

Személyre szóló hologram optikai hordozón van kódolva biztonságos olvasót/írót használva a kártya kibocsátása folyamán. A megjelölt hologramot nem lehet törölni, megváltoztatni, vagy módosítani: az eredeti adatot csak az ID kártya és a kártya tulajdonosa tudja ellenőrizni. A hologram hitelesítést biztosít, az ellenőrzést a kibocsátó hatóság felügyeli a kártyán lévő optikai vízjelet felhasználva.

Nemzetközi áttekintés arról, hogy mely országokban működik már az intelligens chipkártya rendszer az egészségügyben.

Belgium	A társadalombiztosítási és ellátási kártya
Magyarország	1995-ben az Országos Egészségbiztosítási Pénztár részére Dr. Naszlady Attila 5000 IC kártya kísérleti rendszerét Somogy megyében bevezették. A rendszer nem lett továbbfejlesztve
Németország	A lakosság 90 %-ának van biztosítási kártyája és különböző kísérletek vannak folyamatban (kártyák az elsődleges ellátásra, a sürgősségi ellátásra, és a krónikus betegségekre, pl. a diabeteszeseket követő kártya, a „DiabCard").
Finnország	Különböző egészségügyi kártya-kísérletek vannak folyamatban
Franciaország	Társadalombiztosítási kártya bevezetése 1998-ban, egészségügyi kártya bevezetése 1999-ben (amelynél a G7-államok minden tapasztalatát figyelembe vették). Több kísérlet egészségügyi és sürgősségi kártyák bevezetésére.
Görögország	Társadalombiztosítási kártya tengerészeknek (javaslat). Országos terv a társadalombiztosítási kártya bevezetésére. Kísérletek az egészségügyi és sürgősségi kártyákkal.
Nagy-Britannia	Két kísérlet a kilencvenes évek elején. Az azonossági kártyával kapcsolatban javaslat, hogy a sürgősségi esetek orvosi információira is alkalmazzák

Írország	Különböző kísérletek vannak folyamatban (elsődleges ellátás, krónikus betegségek, receptek). Kísérleteznek a többfunkciós polgári kártya bevezetésével. Két régió részt vesz a Card Link kísérletben. Országos szinten előkészítés alatt állnak információs kampányok.
Hollandia	Biztosítási kártya (magánbiztosítások). Országos platform az együttműködés fejlesztésére. Kísérlet a sürgősségi kártya bevezetésére
Ausztria	Két tartományban kísérleteznek egy társadalombiztosítási és egy ellátási kártyával. A Védelmi Minisztérium az egészségügyi kártya bevezetésének lehetőségét tanulmányozza
Svédország	Létezik azonosító kártya a szolgáltatásokhoz való hozzáféréshez, felmérések indultak az orvosi és a foglalkozás-specifikus kártyákkal kapcsolatban
Spanyolország	Kísérlet az országos társadalombiztosítási (TASS) kártya bevezetésére. Az 1997. évi andalúziai próbát az egész országra kiterjesztik. Kísérletek folynak az ellátási és sürgősségi kártyákkal is
Szlovénia	Megkezdődött a lakosság egészét érintő egészségügyi egészségbiztosítási intelligens kártya-rendszer bevezetése
Kelet-Európa	Különböző kísérletek: Bulgáriában (egészségügyi kártya), Szlovéniában (betegbiztosítási kártya), Csehországban (szolgáltatásokhoz való hozzáféréshez), Lengyelországban (egészségügyi kártya)
Svájc	Tanulmányokat folytatnak az egyes kantonokban, papírkártyák a speciális betegcsoportok részére (pediátria, diabétesz stb.), betegazonosító kártyák, betegbiztosítók kártyái gyógyszertári alkalmazásra, informatikailag támogatott betegdossziék. A kártyák egy része a magángazdaságból származik, amely e fellendülő informatikai piacban különösen érdekelt.

A tengerentúlon is folynak kísérletek, Amerikában a hadsereget szerelték fel a közelmúltban chipkártyákkal, Japánban is számos kísérlet folyik, elsősorban multifunkcionális kártyákkal, amelyek a nagyvárosokban klinikai és szociális szolgáltatások igénybevételét is lehetővé teszik.

Az egészségügyi kártyával a következő célok érhetők el:

- az adminisztratív, a sürgősségi és az egészségügyi információk gyorsabban hozzáférhetők,
- a dokumentáció vezetése egyszerűsödik, a személyi, az adminisztratív és az orvosi adatokat a különböző szolgáltatóknak elegendő egyszer beadniuk, s megmaradnak a beteg egész élete folyamán,

- kevesebb lesz a célszerűtlen beavatkozás,
- jobb lesz az ellátás koordinációja (mind a kórházban, mind az ambuláns szektorban) az egyszerűbb információcsere következtében,
- az átláthatóság javul minden résztvevő és különösen a betegek számára, ez növeli a felelősségtudatot,
- informatikailag támogatott adatok az egészségügyi igazgatásban, az anonimitás megőrzésével használhatók fel.

Azzal a költségmegtakarítással szemben, amely az említett javításokkal elérhető, a rendszer bevezetésének és üzemeltetésének a költségei nem magasak.

Az Európai Unió jelenlegi törekvése, hogy minden polgárt lássanak el olyan kártyával, amely tartalmazza a személyes adatokat, megkönnyíti az egészségügyi ellátást az egyes tagországokban is. Az informatikailag támogatott dosszié két változatát (a virtuális dossziét vagy kártyát) e célból fejlesztették ki. Jelenleg több kísérlet folyik a kártyák európai szintű vagy akár globális harmonizálásra.

A kártyák mind szélesebb körű felhasználhatósága megköveteli az egységesítést. Ez az egységesítés a korábbi helyi szintű szabályozás helyett egyre inkább a nemzetközi szabványok kialakítását célozza meg. A kártyáknak hordozhatóknak kell lenniük az országhatárokon keresztül és az egyes alkalmazások között is. Ennek a törekvésnek az eredményeképp született meg az EUROCARDS együttműködés, amelyben minden érdekelt (ipar, biztosítók, politikusok, egészségügyi hatóságok, kutatók, rendszergazdák részt vesz és egyben hivatalos keretet ad a futó projektek koordinálásához. Az intelligens kártyák fizikai, technológiai paramétereit az ISO 7816 szabvány rögzíti.

A nemzetközi egységesítés előnyei:

- a betegek szabadon utazhatnak a határokon keresztül, az orvosi ellátáshoz szükséges alapvető információk mindig rendelkezésre állnak,
- a kártyán levő információ minden alkalmazás számára elérhető, áthidalhatók a felmerülő nyelvi és kompatibilitási problémák a különböző adminisztratív és egészségügyi rendszerek között,
- az orvos számára a legfrissebb klinikai információ azonnal elérhető vagy gyorsan hozzáférhető, elkerülve a feleslegesen ismételt diagnosztikai vizsgálatokat és szükségtelen késedelmeket,
- az egészségügyi hatóságok számára könnyebben hozzáférhetők a legújabb technikai fejlesztések, függetlenek lehetnek az aktuális kártyarendszer gyártójától,
- az ipar szereplői fejlesztési erőfeszítéseiket összpontosítják.

Magyarországon a kórházak, szakrendelők, és a gyógyszertárak rendelkeznek a chipkártya rendszer hardver követelményeit kielégítő számítógépekkel.

A költségek legnagyobb részét a háziorvosi szolgálatok, és az Országos Mentőszolgálat ellátása teszi ki. (hordozható számítógépek, kártyaolvasó terminálok).

A szoftver készítés és a rendszer telepítésével járó költségek is nagyok. Az egészségügyi dolgozók folyamatos oktatása és továbbképzése is folyamatos költség.

A kártyák igénylése a háziorvosok rendelései alapján történhetnének. A háziorvosoknál található a legtöbb információ a lakosságról. Pl. allergia, gyógyszerérzékenység stb. Rendkívül nagy adminisztrációs teher a lakosság kórelőzményeit (diagnosztikai leleteit, személyes adatait rögzíteni) a kártya adatbázisában.
A kártya érvényességi ideje általában 10 év.

A chipkártya-rendszer előnyei az orvosok munkájának elősegítése és a társadalombiztosítás ellenőrzési lehetőségei szempontjából

Az egészségügy számára megvalósuló rendszer fő alkotó eleme egy olyan nyilvántartó modul, amely képes a megfelelő orvosi titoktartás betartásával a háziorvos, egészségügyi intézmények betegeinek kórlapjait kezelni és szükség esetén a távolból is elérhető. Az adatbázis-kezelőre építve annak alapvető tulajdonságaiból adódóan a kialakított háziorvosi rendszerben a következő **szolgáltatásokat nyújthatja:**

- támogatja az orvosok kommunikációját az egészségügy többi szereplőjével
- könnyen létrehozható egy központi betegnyilvántartó rendszer, amely idővel minden beteg kórtörténetét tartalmazza és az arra jogosult személyek számára gyors információforrást jelent (még egy mentőautóból is)
- kialakítható egy orvosi döntést segítő adatbázis, amely szakmai tudományossággal képes tanácsadásra a diagnózisok megállapításakor
- tartalmazhatja a különböző betegségek leírását, a forgalmazott gyógyszerek alkalmazását és használhatóságát, gyógyszerek helyettesíthetőségét, leírásokat stb.
- az OEP és a MEP-ek számára megteremtheti a lehetőséget az orvosok aktuális vényinformációinak lekérdezésére, akár naponta is.

A patikák számára a rendszer megteremtheti a lehetőséget a modern számítógépes kommunikáció csatornáinak használatára, és a szakmai gyógyszertári munka hatékony támogatásán kívül megbízható pénzügyi és vezetői döntéssegítő információkat szolgáltathat. Minden egyéb jelentés, statisztika lekérdezése is lehetséges ezzel a módszerrel. Alkalmas a betegek gyógyszerfogyasztásának figyelemmel kísérésére és ezen információk igény szerinti továbbítására az egészségbiztosítási pénztárak, illetve egy jövőben létrehozható Országos Betegnyilvántartó felé.
Nagymértékben segíti a patikák hatékonyabb szakmai és pénzügyi működtetését. A gyógyszerek kiadásakor automatikusan ellenőrzi a különböző hatású készítmények esetleges interakciós és kontraindikációs tulajdonságait és összeférhetetlenségét. Interakciós esetén figyelmezteti az expediáló gyógyszerészt, elősegítve ezzel a betegek biztonságosabb kiszolgálását. Ennek segítségével a gyógyszertár az egészségügy több szereplőivel folytathat gyors, hatékony és költségkímélő kommunikációt.
Előnyök az egészségbiztosítás szempontjából: - csökkenti az adminisztratív költségeket, egyszerűsíti az ügykezelést, erősíti a kapcsolatot a biztosítottal.

Az egészséggondozás szempontjából várható előnyök:

- egyszerűsödik az orvos/páciens találkozás adminisztrációja,
- csökken az ismételt vizsgálatok száma,
- javul az egészséggondozás minősége,

- segíti elkerülni az egészségügyi inkompatibilitásokat,
- támogatja a közegészségügyet, segíti az adatok statisztikai kigyűjtését,
- megkönnyíti a kommunikációt az egészségügyi szakemberek és intézmények között.
- biztosítja a bizalmas adatok védelmét,
- biztonságot nyújt a páciens adatainak hozzáférésében,
- a kezelési kódok a páciens kártyaszámával, a dátummal, az egészséggondozó kódjával együtt regisztrálhatók és továbbíthatók egy központi számítógéphez, ellenőrizhetők, szortírozhatók és az illetékes biztosító társasághoz továbbíthatók,
- a biztosító társaság hívásánál és a telefonkészüléken történő intelligens kártyaazonosító funkció alkalmazásával a biztosított fél biztonságosan azonosítható, mivel a biztosítónál közvetlen hozzáférés van a biztosított fél biztosítási rekordjához. Nem szükséges megadni a nevet, címet és más adatot (biztosítási törzsszám).

A biztosító társaság részére nyújtható előnyök:

- részletes és összesített szolgáltatási adatok ismerete.
- alacsonyabb költségek (pl. feleslegesen ismételt vizsgálatok miatt),
- lehetőség az ellenőrzött regisztrációra, az egészséggondozási kiadások ismeretére,
- lehetőség a menedzselt egészséggondozásra.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mire használható a memóriakártya?
2. Milyen típusú memóriakártyákat ismer?
3. Melyek az egészségügyi memóriakártya rendszeresítésének feltételei?
4. Jelenleg milyen akadályai vannak hazánkban a memóriakártya alkalmazásnak?
5. Mit kell meghatározni a memóriakártya-modell jellemzéseként?

15.9. A kórházi betegek azonosítási módszerei.

Kulcsszavak: csuklópánt, azonosítás célja, módszerei

A betegazonosító rendszer célja:

A betegazonosító rendszer azt a célt szolgálja, hogy a fekvőbeteg-ellátó intézményeken belüli ellátás során segítse az egészségügyi személyzetet a beteg azonosításában. Továbbá, hogy a beteg adminisztrációjára fordított időt lecsökkentse, így a további betegekre több idő fordítható. A rendszer használata fokozza az ellátás biztonságát,

mert ellenőrizhetővé teszi, hogy valóban az adott betegen végezzék el a számára szükséges vizsgálatot, beavatkozást. Így elkerülhető a kórházban történt tragikus betegcsere. Mindezeken túl az alkalmazott megoldástól és a kórház informatikai infrastruktúrájától függően segíthet az ellátási folyamatok feltárásában, optimalizálásában. A rendszer hozzásegít ahhoz is, hogy ha egy beteg betegsége vagy más okból kifolyólag, a kórházban eltéved vagy rosszul lesz, akkor az ellátásához szükséges, osztály és kezelés könnyen és gyorsan azonosítható.

A betegazonosító rendszer általános elvei:

- célhoz kötöttség: csak olyan személyes adatok kezelhetőek a célhoz kötöttség elve alapján, amelyek a cél megvalósulásához elengedhetetlenek, a cél elérésére alkalmasak és csak a cél megvalósulásához szükséges mértékben és ideig vehetők igénybe.
- Személyes adatok védelme: az érintett beteg személyiségi jogait az adatkezeléshez fűződő más érdekek nem sérthetik, így az érintett személyes és különleges (egészségügyi) adatait a gyógykezelésben résztvevő egészségügyi személyzeten kívül illetéktelenek nem ismerhetik meg.
- Diszkriminációmentesség: a csuklópánt formája, színe, jellege nem lehet olyan, ami diszkriminációra adna lehetőséget.

A betegazonosítás formái:

A betegazonosító formája lehet csuklópánt, azonosító lánc, azonosító kártya, vagy egyéb azonosító rendszer, melyet a használó intézmény saját maga választhat meg. A választás során figyelembe kell venni a kiválasztott rendszer praktikusságát, továbbfejleszthetőségét, intergrálhatóságát, egyszerű kezelhetőségét, kényelmességét, biztonságosságát, diszkriminációmentesség szempontjait.

A csuklópánt a betegek minden korosztálynál jól használható, mérete változhat attól függően, hogy újszülöttet, gyermeket vagy felnőttet azonosítunk vele. A műanyag alapanyagú csuklópánt kellemes viselet, vízálló és több eljárással vihető fel a beteggel kapcsolatos információ. A csuklópántokhoz tartozó számítógépes rendszer több szinten nyújt segítséget az adminisztrációs tevékenységek és az adatkezelés gyors és hibamentes elvégzéséhez. A régi rendszerekhez adaptálhatóak az újak, és a jövőben könnyedén továbbfejleszthetőek. A jövőben szükséges, hogy egy rendszer segítségével az OEP és a Biztosító Intézetek támogatott gyógyszerek és kezelési eljárások rögtön kiszámlázhatóak, és lejelenthetőek legyenek.

Csuklópánt-típusok:

- Kézzel írt csuklópántok:

A legegyszerűbb azonosítási lehetőség, mikor is a beteg adatait, nevét, elhelyezési osztályát és bizonyos esetekben a TAJ-számát is a felvételkor a karszalagra felírják golyóstollal, filctollal vagy speciális vízálló tollal. A csuklópántot a beteg a kórházban tartózkodása alatt folyamatosan viseli, míg el nem hagyja a kórházat.

- Vonalkóddal ellátott csuklópántok:

A kórház számítógépes rendszeréhez kapcsolódva a vonalkódos azonosítás kétféleképpen valósítható meg:

Egyrészt a vonalkódos csuklópántokat gyártó cég, futó sorszámú vonalkóddal nyomtatja elő a csuklópántokat. Mikor a beteg felvételre kerül és elkészül a virtuális kórlapja, a kórlaphoz hozzárendelik a csuklópántján szereplő sorszámot. Továbbiakban a kórlaphoz hozzárendelt kódszámot, minden vizsgálatnál, beavatkozásnál a csuklópántról azonosítják, ami a beteg virtuális kódlapját előhívja a számítógépes rendszerből. A kórházak már meglévő számítógépes rendszerét arra kell alkalmassá tenni, hogy minden készülő leletre, vizsgálati eredményre automatikusan nyomtassa rá a beteg azonosító vonalkódját.

A második lehetőség az, hogy a vonalkódos csuklópántokat betegfelvételkor thermal vagy **thermal transfer nyomtatók segítségével** nyomtatják a helyszínen.

A direkt thermal nyomtatók thermal nyomtatófejet tartalmaznak, amelyek hő hatására jelenítik meg a kívánt vonalakat, szövegeket esetleg grafikákat a kémiailag kezelt papíron. Azonban ennek a technológiának az alkalmazásával készült nyomatok idővel elhalványulnak, ha hő, illetve erős napfény éri őket. Ha a csuklópánt anyaga nem engedi a direkt nyomtatást, először egy matricára nyomtatják a vonalkódot és később ezt a matricát ragasztják a csuklópántra.

A thermal transfer nyomtatóknál a nyomtatófej festékszalagot használ, amely segítségével a címkén vagy csuklópánton megjeleníti a kívánt nyomatot, vonalakat, szöveget és grafikákat. A festékszalag használatával ez a nyomtatási fajta jóval tartósabb az előzőnél, és közvetlenül a csuklópántra is nyomtathat.

- RFID címkével ellátott megoldás:

Az automatikus azonosítás egyik legfejlettebb alkalmazása. A csuklópántok egy ún. „smart" matricával vannak ellátva, amelyek **rádiófrekvencia** segítségével továbbítják az adatokat. Így ez a technológia a legkényelmesebb, a legintelligensebb eljárás. A csuklópánt, mint egy modul, dinamikusan kezelhető adatbázis hordozza a beteg adatait a kórházban töltött ideje alatt. A vonalkódtól eltérően az RFID matricával ellátott csuklópántok leolvasásához nem szükséges az olvasó közvetlen „rálátása". Az RFID rádiófrekvenciás jeleket használ, ún. tag-eket azonosít aktív vagy passzív leolvasás során. A rádiófrekvenciás jelek másik előnyös tulajdonsága, hogy több, nem fém anyagú közegen is képesek áthatolni. Az RFID tag-ek újabb előnyös tulajdonsága, hogy lényegesen több adatot tudnak tárolni, mint a vonalkódok, a jobb minőségűek, tárkapacitása akár 2 megabyte is lehet. A matricákban tárolt adatok írhatóak is, így a beteg kórházban való tartózkodása alatt bekövetkezett változások könnyen felvihetők a csuklópánt memóriájába. Ez a technológiai megoldás tökéletesen kielégíti a biztonságos gyógyítás öt alapkövetelményét, melyek a következők:

Legyen mindig

- a megfelelő beteg,
- a megfelelő gyógyszerrel,
- a megfelelő dózisban
- a megfelelő beviteli móddal és
- a megfelelő időben kezelve.

Gyakran merül fel az a kérdés, hogy az RFID által használt rádiófrekvenciás hullámok károsak-e? Megfelelő működési feltételek között biztos, hogy nem. Hiszen az RFID-ek energiaszintje az IEEE C:95-1-1991 szabvány által engedélyezett elektromágneses sugárérték alatt van. Az is fontos tény, hogy az RFID-olvasók nem interferálnak a pacemakerekkel, defibrillátorokkal, illetve a kórházakban használatos diagnosztikai eszközökkel.
A csuklópántok alkalmazása hazánkban több kórházban bevezetésre került. A kórházak és a vonalkódot szolgáltató cég szakembereinek tanácskozása folyamatos, az intézmények számára fontos az anyagi szempontból is a legmegfelelőbb megoldások megtalálása. A csuklópántok bevezetése akár a legalacsonyabb szintű háttér-támogatással is csökkenti a betegazonosítás tévedéseiből fakadó akár tragikus kimenetelű tévedések esélyét.
Az adatkezelés egyszerűsítése és felgyorsítása miatt a dolgozóknak sokkal több idejük jut a tényleges feladatuk elvégzésére, a betegek ellátására.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mi a betegazonosító rendszer célja?
2. Milyen típusú kórházi betegazonosítási módszereket ismer?

16. A prevenció informatikája

16.1. A szűrővizsgálati eljárások típusai

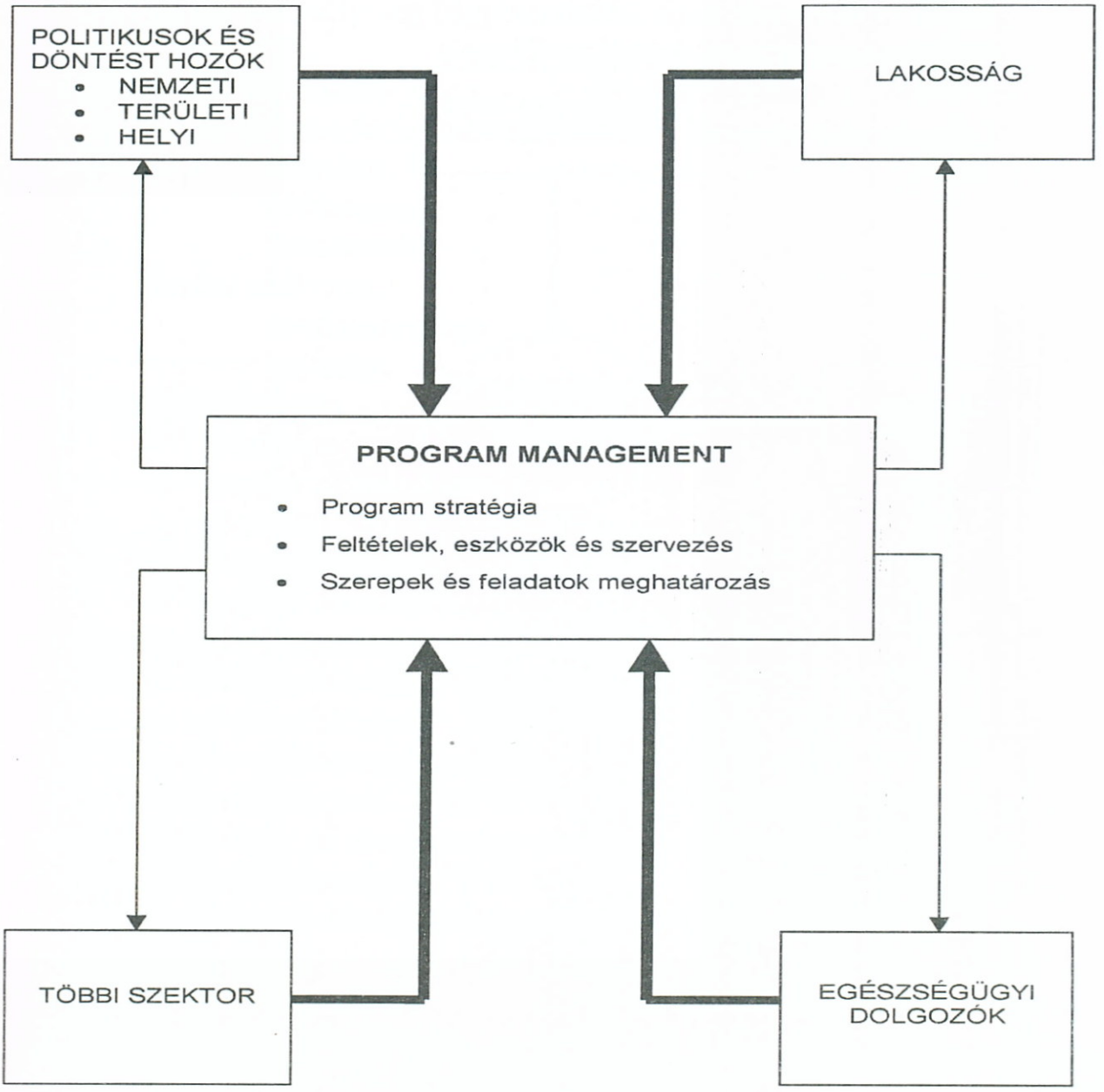
Kulcsszavak: egészség, rizikó, prevenció, szűrővizsgálatok

Az **egészség a WHO meghatározása szerint:** nem a betegségek és kóros állapotok hiánya, hanem a testi, lelki, szellemi és szociális jólét állapota
Tehát bizonyos szervi eltérések mellett is nevezhető valamely személy egészségesnek akkor, ha a testi, szellemi és szociális helyzete megfelelő.
Az egészségvédelemnek, a **prevenciónak,** tehát e négyes összetevő csoport (testi, lelki, szellemi, szociális) mindegyikére ki kell terjednie.
Prevenció alatt értjük tehát azoknak az intézkedéseknek és felméréseken alapuló elemzéseknek összességét, amelyek célja az egészség elvesztésének megelőzésére irányul.
Az egészség-megőrzés (prevenció) folyamataihoz **más rendszerek információira is szükség** van.

Ezek:

- a program menedzsmentje,
- munkavédelem és környezetvédelem,
- egészségügyi ellátó rendszerek prevenciós programjai,
- egészségpolitika, gazdasági irányítás,
- lakossági önszerveződések programjai.

44. sz. ábra foglalja össze az egészségmegőrzésben szükséges együttműködési folyamatokat.



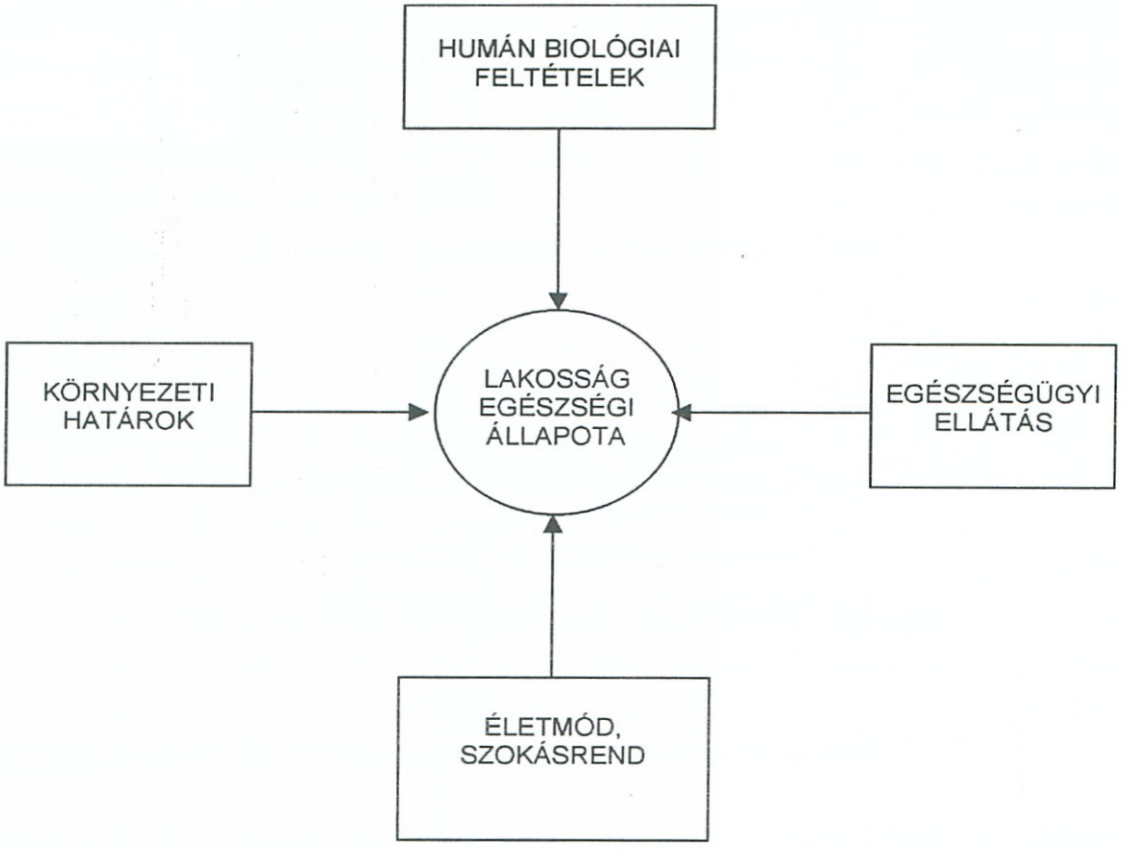
44. ábra: Együttműködési folyamatok az egészség-megőrzésben

Az egészség-megőrzési folyamatok céljait és eredményességét **számos tényező befolyásolja.** Ezek a tényezők nagymértékben befolyásolják azt is, hogy milyen tevékenységi sorrendet kell felállítani a program során.

Főképpen a következőket kell felsorolnunk:

- egyéni biológiai adottságok,
- életfeltételek, szokásrend, kultúra,
- egészségügyi szolgáltatások színvonala,
- pszicho-szociális környezet,
- fizikai környezet.

A **45. sz. ábra** foglalja össze az egészségi állapotot befolyásoló főbb tényezőket.



45. ábra: Az egészségi állapotot befolyásoló tényezők

Az egészség érdekeit és magát az egészségi állapotot veszélyeztető tényezőket nevezzük **rizikótényezőknek**.

A rizikók közé soroljuk azokat a külső és szervezeten belül jelentkező hatásokat, amelyek az egészségkárosodásához vezetnek. Ide tartoznak azok a vizsgálati és egyéb adatok is, amelyek előre jelzik, hogy valamely egészségkárosodás folyamata megindult.

A szűrővizsgálatok szolgálnak az egészségi állapot jellemzőinek felmérésére, a károsító hatások okozta elváltozások mértékének megállapítására, a kóros állapotok progressziójának (rosszabbodásának) feltárására.

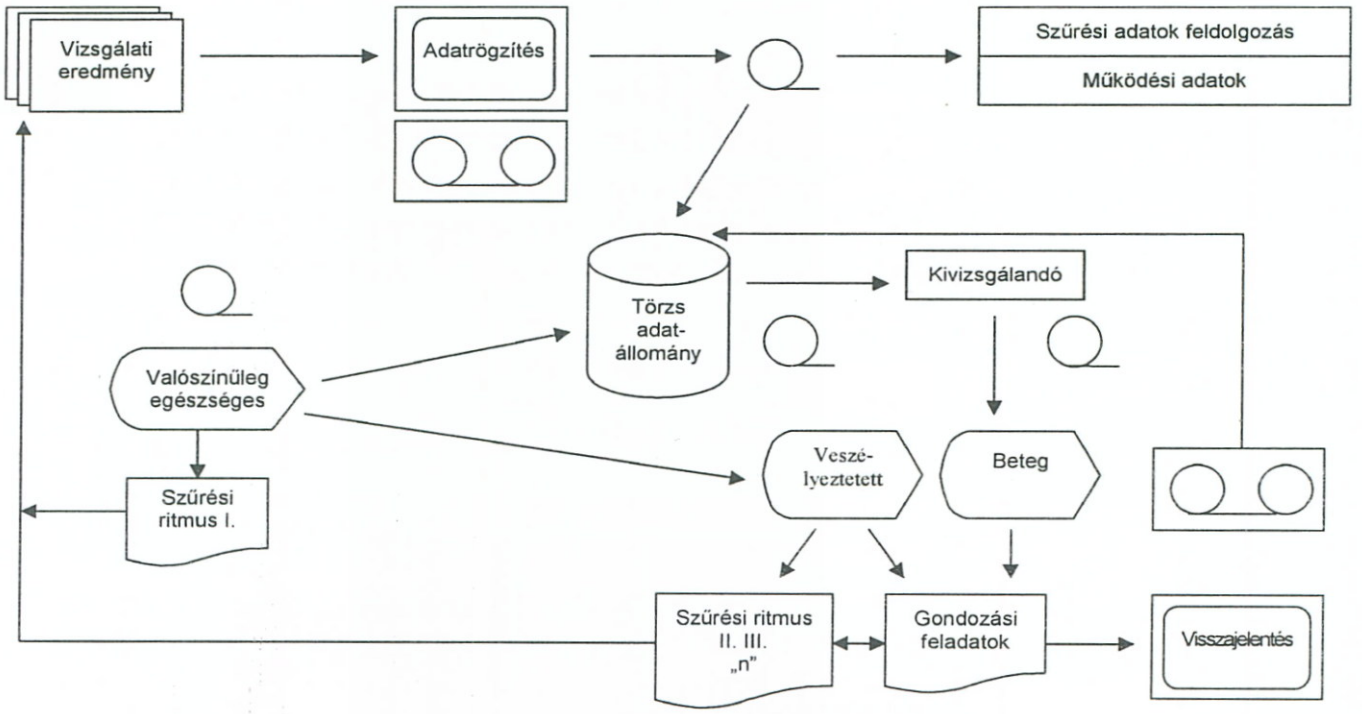
A rizikótényezők csoportjai a következőképpen határozhatók meg:

- **Egészségügyi rizikók:**
  - fertőző környezet,
  - tartós hormon vagy egyéb gyógyszeres kezelés,
  - ismétlődő bakteriális eredetű kóros állapotok,
  - túlzott testsúly és anyagcserezavarok,
  - családi háttér genetikus jellegű betegségei (testi és szellemi),
  - rizikó személyiség (ágybavizelés, eszméletvesztési hajlam, öngyilkossági kísérlet, szorongás stb.)
- **Életmódbeli rizikó:**
  - ártalmas szokások (nikotin, alkohol, drogok, étkezés stb.)
    - mértéke,
    - időtartama,
    - összetétele,
  - fizikai aktivitás,
    - rendszeressége,
    - mértéke,
- **Szociális rizikók:**
  - lakásviszonyok,
  - anyagi ellátatlanság,
  - életvitel,
  - rossz környezet,
  - családi viszonyok,
- **Munkahelyi, munkaköri rizikók:**
  - vegyi, kémiai,
  - bakteriológiai,
  - levegő-szennyezettségi,
  - zaj, vibráció.

A prevenciós törekvések és vizsgálati eredmények **értékelési csoportjai:**

- valószínűleg egészséges,
- veszélyeztetett valamilyen irányban,
- kivizsgálandó,
- beteg akut folyamattal,
- beteg krónikus folyamattal,
- rokkant, megváltozott képességű, fogyatékos,
- gondozásra szoruló.

A **46. sz. ábra** szemlélteti a vizsgálati adatok alapján történő csoportképzést.



46. ábra: Csoportképzés a vizsgálati adatok alapján

Szűrővizsgálati típusok:

- **előszűrés**: nem orvos által végzett, „orvos előtti" vizsgálatok,
- **profilaktikus szűrés**: kóros állapot megelőzését szolgáló szűrés a veszélyeztetettek (rizikó) csoportjainál
- **célzott szűrővizsgálat:** valamely speciális csoportképző ismérv szerint kijelölt lakos-csoportnál ismétlődően,
- **eseti célzott szűrővizsgálat:** annak megítélésére, hogy a vizsgált személyek megfelelnek-e valamilyen követelmény rendszernek (pl. alkalmassági vizsgálatok),
- **periodikus szűrési rendszer:** meghatározott cél szerint végzett ismétlődő vizsgálati szakaszok,
- **egyfaktorú vizsgálatok:** egy céllal, egy tényező szerint deríti fel a „gyanúsak" csoportját,
- **többfaktoros:** egy vizsgálati cél meghatározással, de több vizsgáló eljárással derítik fel a veszélyeztetettek vagy betegek csoportját a vizsgáltak köréből,
- **multifázisos szűrővizsgálat:** több betegségcsoportra, több vizsgálati módszerrel, időben ismételten történő vizsgálatsor a kóros, vagy rizikó állapotok felkutatására,

- **komplex szűrés:** többfaktoros, multifázisos, periodikus sajátosságokat hordozó célzott egészségvizsgálat, mely morbiditási és epidemiológiai felvilágosítást ad. A vizsgálatok végzésében orvos vagy orvos-csoport is részt vesz az előszűrési munkafázisok mellett. A kialakult állapotoknál egyidejűleg diagnózis is születik.

A keletkező adattömeg miatt a szűrés eredményesen csak informatikai támogatással végezhető, amikor az információtovábbítás útján a gyógyítást és a gondozásba vételt is kezdeményezik a vizsgáló orvosok.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit értünk az egészség fogalma alatt?
2. Milyen típusú rizikócsoportokat ismer?
3. Mely rendszerek információcseréje szükséges az egészség-megőrzési folyamatokhoz?
4. Mely tényezők a legjelentősebbek az egészség megőrzése szempontjából?
5. Milyen értékelési kategóriákat ismer a prevencióban?
6. Milyen szűrési típusokat ismer?

16.2. Prevenciós alapelvek, adatállományok és módszerek

Kulcsszavak: alapelvek, szakterületek által végzett szűrések, szűrőállomások, informatika az adatfeldolgozásban, információs központ funkció, gondozás, betegkövetés.

A szűrővizsgálatok elvégzése a gondozás munkamódszerének eszköze, ezért a helyi lehetőségek szerint minden ország és országon belül az egyes területi egységek sajátos megoldást alkalmazhatnak.

Egységesen a módszer céljának kell lennie, hogy a betegségre gyanús embert vizsgáljuk, nem a betegséget keressük.

Az egészségi állapot megváltozásánál a tennivalókat az ember és a környezete (mikro- és makro-) összhangjának helyreállítása érdekében szabjuk meg.

Az alapelvek a következőkben foglalhatók össze:

- a **szűrés az alapellátás munkájá**nak tervszerűbbé, tartalmasabbá tételét szolgálja, melyben részt vehetnek más ellátási szintek is, de nem helyettesíthetik, és nem csökkenthetik **az alapellátás jelentőségét és felelősségét.**
- **A lakosságszűrés nem lehet öncélú.**

Csak olyan mennyiségű szűrővizsgálatot szabad végezni és csak olyan betegségek felkutatására, hogy a betegek **gyógykezelésének** és **gondozásának feltételei** biztosítottak legyenek.

- A szűrés **nem** lehet **kampányfeladat,** a feltételeknek megfelelően a fokozatosság elvét kell alkalmazni, mind terjedelmében, mind mélységében.
- A szűrés **nem szoríthatja háttérbe** az egészségügyi ellátás **gyógyító tevékenységét,** ezért elsősorban a működő feltételek ki nem használt kapacitására kell alapozni, melyet munkaszervezési intézkedéssel kell szabaddá tenni a szűrés céljára.
- A szűrés **nem terhelheti** meg feleslegesen az egészségügyi **költségvetést,** ezért a vizsgálatok tömeges ismétlését kerülni kell.

Ehhez intézményen belüli **információs rendszert** kell kialakítani és működtetni a vizsgálati eredmények és a lakosság körében ismert betegségek és egyéb tényezők tekintetében.

- Az orvosi munkaerő és munkaidő kapacitás gazdaságos felhasználása érdekében elsősorban a „betegségre gyanúsak" csoportjának vizsgálatát végeztetjük orvossal (orvosokkal).
- Tartózkodni kell a szűrővizsgálatok tömegneurotizáló hatásától, ezért a betegségre gyanúsak felkutatása, kivizsgálása és gyógykezelésbe, gondozásba vétele időben nem válhat el egymástól.

A gondozott lakos-csoport ismételt zaklatását az előzőekben említett információs rendszerrel lehet kiiktatni. A szervezési elvek tehát:

- A lakosság **időráfordítás**ának csökkentése (együttműködő készség alapja) és az élő munkával való takarékosság érdekében gondosan meg kell határozni a szűrés céljához tartozó, **egy megjelenés alkalmával elvégzendő vizsgálatok** körét.
- A lakosság egészségi állapotának követését, a morbiditási, mortalitási viszonyok ismeretét, elemzését elősegíti, ha **a központi adattár kialakítását a szűrés szervezésével egyidőben** elhatározzuk. Az adatáramlást az információs rendszer biztosítja.
- A párhuzamosan végzett vizsgálatok számának csökkentése érdekében elő kell írni az egyes egészségügyi rendszerelemek részére a **spontán orvoshoz fordulás alkalmával elvégzendő szűrővizsgálatok**at, és az eredményinformáció módját.
- A szűrés konkrét megvalósítása a helyi lehetőségek alapján és a társadalom, valamint az egyén szempontjából egyaránt **fontos betegségek irányába** történik.
- Különbség adódhat mind a vizsgálati modulok, mind a vizsgált lakosság tömegszáma tekintetében.

- Egységesen meg kell határozni a szűrésnél alkalmazott **vizsgálati paraméterek** kórjelző értékszintjét, és a gondozási tevékenység betegségcsoportok szerint differenciált kötelező fázisait, momentumait.
- Ehhez a műszereket és a teszt anyagot központilag kell biztosítani.
- Ki kell dolgozni a **szűrés-gondozás egységes dokumentációs rendszer**ét, amely egyúttal az **információhordozó** feladatát is ellátja, és a magasabb színvonalú technikai eszközök alkalmazását is lehetővé teszi adminisztrációs feladatnövekedés nélkül.
- A szűrővizsgálati rendszer megvalósítását megelőzően, vagy azzal egyidőben gondoskodni kell a lakosság **személyre szóló egészségügyi dokumentáció**val való ellátásáról (egészségügyi **könyvecske,** egészségügyi **kártya** stb.). Nemcsak azért, mert a lelet a beteg tulajdona, felhasználhatóságáról ő rendelkezik, hanem azért is, mert így a rendszeren belül az elsődleges információhordozó kérdése is megoldást nyerhet.

SZŰRÉSI MÓDSZEREK

Az egészségügyi ellátottság és az ismert morbiditási adatok **korlátok**at állíthatnak a prevenció elé, amennyiben az ellátási egységek száma, állaga, elérhetősége, felszereltsége, az ott szolgálatot teljesítők ismereti szintje stb. a spontán orvoshoz fordulás által támasztott igények kielégítését is csak zsúfoltság mellett tudja biztosítani.

Ilyen esetekben **célirányos fejlesztési program** szükséges a szűrővizsgálati célprogramok meghatározásához, kidolgozásához, lebonyolításához.

A szűrővizsgálati módszerek ezért igen sokszínű képet mutatnak, mégis meghatározható néhány főbb típus.

A gyakorlatban ezek tiszta formája alig érvényesül, többnyire a különböző szűrésfajták kombinációjával találkozunk.

Mégis szükséges általánosan érvényes választ keresni a **„ki szűrjön", „mit szűrjünk"** és az ennek folytatásaként jelentkező **„ki mit gondozzon"** kérdésekre.

Az alkalmazásra kerülő módszer a háttérintézmények függvénye.

Mégis hangsúlyoznunk kell, hogy a **fokozatosság,** a **folyamatosság** és a **kiterjeszthetőség** olyan gyakorlati követelmény fogalmak, amelyeknek a módszer kiválasztásánál döntő szerepet kell adni.

Alapvető, hogy a lakosság egészségi állapotának változását elsősorban az **alapellátás orvosa** kíséri figyelemmel, mégis az általános lakosság-gondozás megvalósításában a teljes egészségügyi szolgálatnak részt kell vennie.

Az alapellátás orvosa által végzett lakosságszűrés

A körzeti-, házi-, vagy családorvos az általa ellátott lakosság egészségi állapotának teljes felmérésére vállalkozik az aktív felkutatás céljait szolgáló vizsgálatok elvégzésével.

Az alapellátás orvosa által végzendő lakosságszűrésnél a megfelelő műszerezettségről, a laboratóriumi vizsgálatok **feltételeiről** úgy kell **központilag gondoskodni,** hogy a

lakosnak csak egyszer kelljen egy helyen megjelennie, ott történjenek meg a vizsgálatok, és ne vegyen hosszú időt igénybe, várakozni ne kelljen.
Meg kell szervezni a szükséges szakkonzíliumok - szakorvosi vizsgálatok - gyors lebonyolításának tárgyi és személyi feltételeit.
A kivizsgálás, vagy a diagnózis megállapítás nem válhat el a szűrővizsgálatoktól térben és időben, mert még egyszer nem fog a lakos együttműködni.
Amennyiben a szűrést az arra rászorulóknál nem követi kivizsgálás, gyógykezelés, gondozás, az egész törekvés csak látszatmunka lesz, érdemi eredmények nélkül. Ezt a pazarlást az egészségügy a mai feltételei között nem engedheti meg magának.
Az **alapellátás orvosa** a preventív feladatait többféleképpen **szervezheti:**

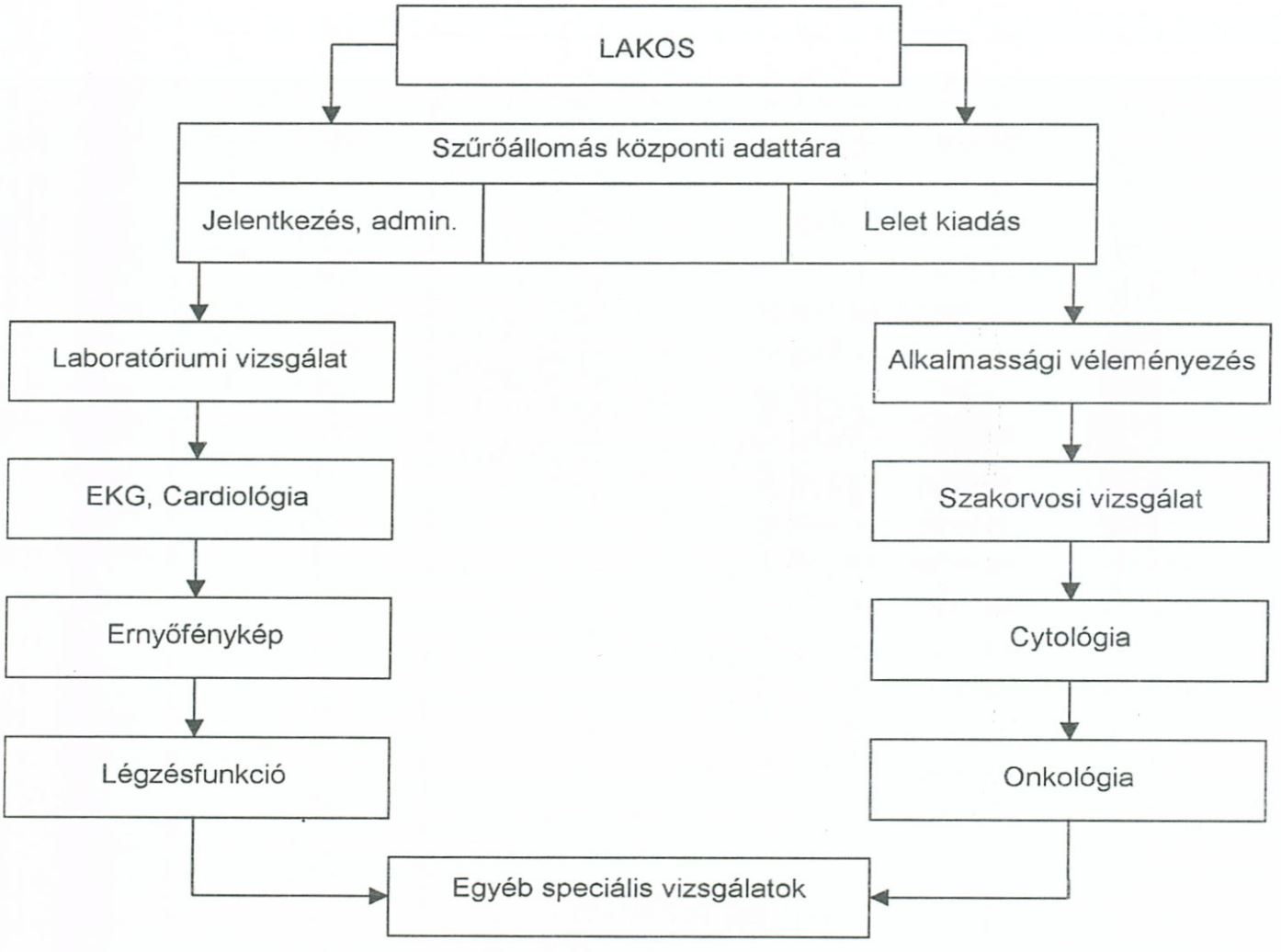
- Spontán megjelenéshez kötötten elvégzi a szűrési vizsgálatokat, értékeli, és a szükséges ellátási irányba továbbküldi a beteget.
- Szűrési céllal berendeli a lakost, és elvégzi a vizsgálatokat, gondoskodik a szükséges további vizsgálatok elvégeztetéséről.
- Gondozó munkája során végzi el az egészségi állapot átfogó vizsgálatát.
- Szűrési napokat szervez, amikor gyorsan, sok irányban, konzíliárius segítséggel megtörténik a szűrés.

Az egészségügyi ellátás egyes alrendszerei által végzendő lakosságszűrés
Szűrőállomások
Ismét hangsúlyozzuk, hogy semmilyen szervezet nem veheti át az alapellátás preventív feladatait és felelősségét, csupán azok teljesítését könnyítheti meg, szakmai színvonalának emeléséhez járulhat hozzá.
Megfelelő személyi és tárgyi feltételek mellett az egyes szakmai osztályoknak tevékenységébe illeszthető speciális szűrési feladatok határozhatók meg. Ezekben az esetekben külön figyelmet kell fordítani a meglévő párhuzamosságok fokozásának elkerülésére.
A szűrőállomások kialakítására rendszerint az ernyőfénykép-szűrésre és a tüdőgondozói hálózat kapacitására építve kerül sor.
Optimális szervezés esetén a szűrőállomás olyan szervezeti egység, mely magában foglalja az ernyőfénykép-szűrés mellett a munka és gépjármű alkalmassági szűrővizsgálatokat és az iskola-alkalmassági szűrések rendszerét is.
Ez a típus is célzott több faktoros, multifázisos, periodikus szűrő funkciókat lát el.
Az ernyőfénykép-szűrőállomásokra épített kiterjesztett lakosságszűrési modell lehet

- helyhez kötött, stabil és
- mozgó szűrőállomás.

A szűrővizsgálatokat ez esetben **előszűrő** jelleggel kell megszervezni, laboratóriumi vizsgálatok automatikus kiértékelésével, és az alapellátás felé adandó információval. Így minden információval rendelkezik, de csak a vizsgált személyek kb. 20-30 %-ával kell foglalkoznia az alapellátás orvosának.

Az idézett személyek számában azonban alkalmazkodni kell a kivizsgálást végző alapellátási és szakhálózat e célra fordítható munkaidő kapacitásához.
A **munkaszervezés** egy bevált időtakarékos formája, hogy az idézéssel együtt kiküldi a szűrőállomás a lakosnak a panaszfelvételi kérdőívet. Ezen igen-nem válaszokat kell adni.
A szűrőállomáson asszisztensek mérik a vérnyomást, a testsúlyt, magasságot, elvégzik a vizelet több faktoros vizsgálatát, az emlők tapintásos vizsgálatát, és az ernyőfénykép felvételt.
Megfelelő szakképzettségű és jártasságú asszisztens kolpocitológiai mintát is vehet a vizsgált személytől. A **47. sz. ábra** a komplex lakosságszűrés folyamatát mutatja be.



47. ábra: A komplex lakosság-szűrés folyamata

Laboratóriumi kapacitás esetén a vérből is készülhetnek vizsgálatok.
A vizsgálati paneleket a szűrési célnak megfelelően úgy kell összeállítani, hogy a lehető legnagyobb valószínűséggel emelje ki a veszélyeztetett és a beteg lakos-csoportokat.
A szűrés adatainak kiértékelése az informatikai rendszer programrendszere útján történik a „valószínűleg egészséges", „rizikós" és „beteg" csoportosításban.

Valószínűleg egészséges: Az a lakos-csoport, akinél a szűrővizsgálat eredményei alapján a szűrés céljának megfelelő betegség gyanúja nem merült fel. (Nem jelenti a más jellegű kóros állapottól való mentességet).

Betegségre gyanús, vagy rizikós: Az a lakos-csoport, akinél a szűrővizsgálati eredmények a szűrés célját jelentő **betegségek** tekintetében kóros állapot fennállását valószínűsíthetik, illetve olyan adatai vannak, amelyek a célbetegség szempontjából veszélyeztetettséget mutatnak. A két csoport közül az alapellátás orvosa állapítja meg azokat a személyeket, akikkel további teendője van.

Betegek csoportjába azok a lakosok kerülnek, akiknél a szűrési kóros lelet alapján elvégzett kivizsgálás olyan, eddig nem tudott és nem kezelt, kóros állapotot tárt fel, amely akár **megfelel** a szűrés céljának, akár attól eltér, de prospektív orvosi tevékenységet igényel a gyógyítás vagy a rehabilitáció terén a munkavégző képesség, a testi- és lelki jólét megőrzése, vagy helyreállítása céljával.
Kivizsgálás: A szűrés befejező munkafázisa, amikor a szűrés céljának megfelelő vizsgálatok kóros leletei alapján az érintett személy teljes átvizsgálása megtörténik és orvosi döntés alapján egészségesnek minősül, vagy gyógykezelésbe, gondozásba veszik.
A szűrővizsgálatok megszervezése sok tényező függvénye, ezért sok variációt mutathat, azonban az egyes módszerek összehasonlítási lehetőségéhez az **egységesítés szükséges** legalább az alapelvek szintjéig.
Az adatértékelés során gyakran talált „ál-pozitív" eredmények arányának csökkentéséhez meg kell határozni egy, a hivatalos normál értéknél magasabb értékszintet, az ún. **„szűrési küszöb-értéket"**.
A kezelt adatcsoportok:

- személyi adatok,
- orvosi illetékesség, szűréstípusok a hozzájuk tartozó vizsgálatsorral,
- a vizsgálat elvégzésének ideje, értéke,
- rizikótényezők variánsai,
- speciális kódok,
- az eredményértékelés adatai,
- információküldés iránya, helye,
- a fogadott információk és beépítési módjuk,
- legközelebb esedékes vizsgálat ideje, célja, elvégzendő vizsgálatok.

A szűrővizsgálati rendszerek adatbázisai a kezelt adatcsoportokból épülnek fel.
Az adatbázisok általában a következők:

- törzsadat-állomány,
- aktuális adatbázis,
- archívum.

A programrendszernek kell biztosítania a **szűrési rendszerek jellemző munkafolyamatainak** tervszerű lebonyolítását.
A munkafolyamatok főképpen:

- törzsadat-állomány kezelése,
- idézés, határidő figyelés,
- alapellátó rendszer felé információ-szolgáltatás,
- aktuális adatállomány kezelése,
- Eredményértékelés.

Az alapellátás felé az **információ** biztosítja a döntési és a feladat-megoldási lehetőséget. **Információáramlás:**

- **szűrőállomás felé** az alapellátási vagy gondozó orvos által elvégzett, a szűrési tervbe illeszthető vizsgálatok, azok eredményei, a megállapított betegségek (szakmai indokkal felülírják az előző határidő, szűrési cél, vizsgálat előírásokat)
- **szűrőállomástól alapellátás és gondozók felé** az illetékességi körükbe tartozó lakosságnál elvégzett szűrések és azok eredményei, BNO, rizikó-értékelések.

A rendszer kialakításához meg kell alkotni, vagy át kell venni valamely jól működő rendszertől az általános orvosi és a szakmánként mélyen strukturált fogalomrendszert, kód-szótárakat és kód-adattárakat, amelyek egységesítése és teljes körű karbantartása rendszeren belül kötelező. Ez általában az információs központ (vagy központi modul, adatbázis adminisztrációs csoport stb.) feladata.
A mozgó ernyőfénykép szűrőállomáshoz (MEF) rendelt multifázisos szűrés, vagy célzott egészségvizsgálatok (CEL) azonos elvek alapján működnek, csak a szűrőállomás települ ki a lakhelyre, és nem a lakos keresi fel az intézményt.
Az **informatikai rendszerként** üzemelő szűrőállomás az integrált egészségügyi rendszeren belül betöltheti az **információs központ** vagy a **központi modul** szerepét (korábban részleteztük a funkcióit).
Szervezési igény, hogy a szűrés megkezdése előtt az adattárba el kell juttatni az érintett lakosság ismert, gondozott betegségeinek adatait, hogy azoknál az adott irányba felesleges szűrés ne történjen. Ne emeljen ki a rendszer már ismert és jól ellátott betegeket.
Gondoskodni kell arról is, hogy a kivizsgálások eredményei visszajelentés formájában beépüljenek az adattárba, hogy a következő szűrési periódusnál már azonos irányban ne szűrjük a lakost.
A szűrőállomás így betöltheti a dokumentációs és informatikai központ feladatot is.
A szűrési eredmények **statisztikai feldolgozása** célirányos programcsomag (pl. SPSS) segítségével, vagy táblázatkezelő rendszerek segítségével történhet.

Az informatikai rendszerben működő szűrőállomás munkájával meg lehet valósítani a **prospektív szűrő-gondozó szakmai rendszer** folyamatos üzemeltetését.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Melyek a szűrővizsgálatok alapelvei?
2. Hogyan teljesítheti szűrési feladatait az alapellátás orvosa?
3. Milyen szűrőállomás jellegű szűrési módszereket ismer?
4. Melyek a szűrővizsgálati rendszerek adatbázisai?

16.3. Gondozás, betegkövetés

Kulcsszavak: gondozás fogalma, fázisai, módszerei, betegkövetés

A gondozás vagy állapotkövetés a betegségek megelőzésének, a **prevenciónak** a gyakorlati megvalósítási **módszere.**
A gondozás **meghatározott célú** egészségvizsgálatot jelent, meghatározott **időközönként** annak megállapítására, hogy a vizsgált személy egészségi állapotában változás következett-e be, és milyen irányba.
A gondozás az érintett lakosság közül arra a csoportra, vagy személyre vonatkozik, amely a vizsgálati cél, vagy a meghatározott kóros állapot, illetve a veszélyeztető tényezők hatásának vizsgálata szempontjából került kiválogatásra.

A gondozásban részesülő személy vagy csoport lehet:

- életkora miatt gondozott (pl. gyerekek, idősek),
- fiziológiás állapota miatt gondozott (pl. terhesek),
- kóros vizsgálati eredménye miatt gondozott (pl. rizikó csoport),
- ismert betegsége miatt gondozott,
- megváltozott képességei, adottságai miatt gondozott,
- szociológiai helyzete miatt gondozott.

A gondozási munkamódszer fázisai:

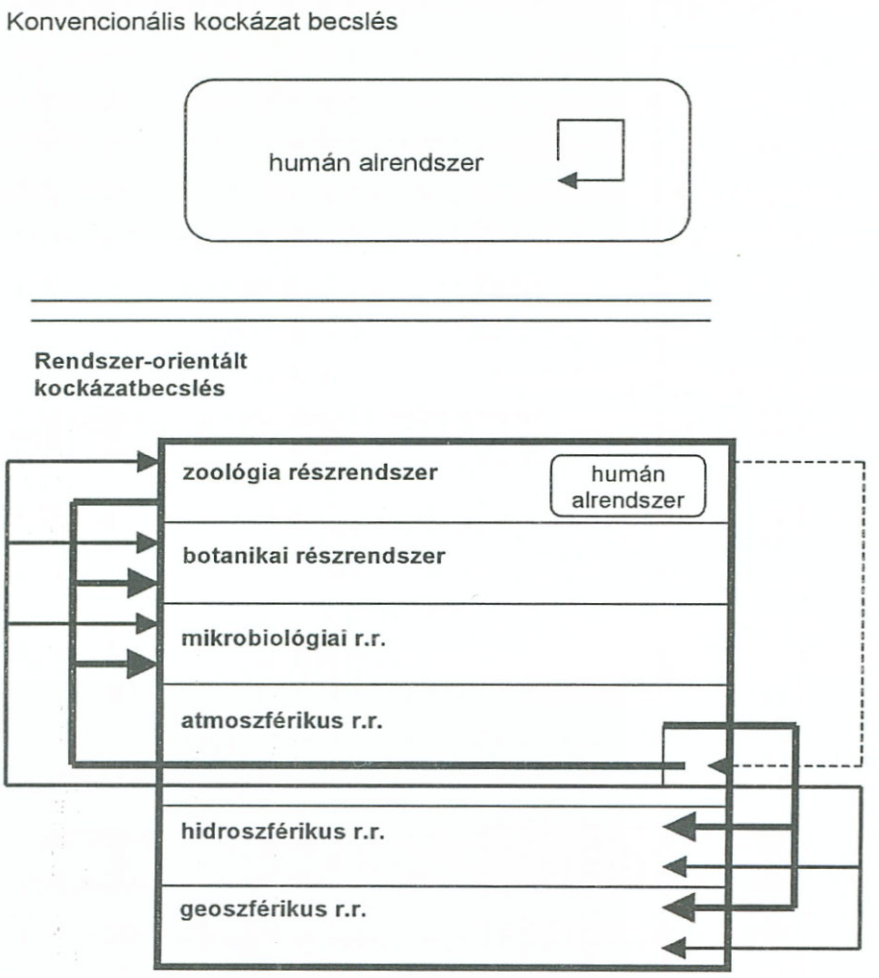
- nyilvántartásba vétel,
- határidő, periódus meghatározás,
- vizsgálati panel meghatározás,
- ellenőrző vizsgálatok,
- eredményértékelés,
- gyógykezelés, annak hatásvizsgálata,
- állapot változások megítélése.

A gondozás célja és feladata, hogy a kellő gyakoriságú orvos-beteg találkozások alkalmával elvégzett vizsgálatok során megállapítást nyerjen időben valamely kóros folyamat elindulása vagy felgyorsulása, megtörténjen minden olyan orvosi beavatkozás, ami az egészség helyreállítását segíti, vagy az állapot rosszabbodást megakadályozza. A gondozási periódusok a betegségcsoportok és a szakmai szabályok szerint változhatnak. Minden változást azonban a rendszer információáramlása útján az illetékes munkahelyekkel tudatni kell, hogy az adatértelmezés egysége ne bomoljon fel.
A gondozás ténye befolyásolja a szűrési ritmust, mert a már ismert betegségek irányába nem válik esedékessé, és a gondozási találkozásokkor más irányhoz is információt nyújtó vizsgálatok is megtörténnek.
A gondozottak gyakorlatilag kiesnek a szűrési rendszer által mozgatott csoportokból.

A **gondozó orvos felelőssége,** hogy megtörténjék náluk minden olyan vizsgálat, amely más betegségek kialakulásának megelőzését és az állapot rosszabbodás késleltetését segítheti.

Fontos feladata a gondozó orvosnak az állapot kiértékeléssel egyidőben a kockázatbecslés elvégzése. Ennek számos formája ismert. Figyelembe kell venni a személyes és a környezeti tényezőket, az egészségre káros anyag körforgásának állomásait is.

A **48. sz. ábrán** a kockázatbecslés folyamatát foglaltuk össze.



48. ábra: A kockázatbecslés rendszere

A betegkövetés a gondozási munkamódszer prolongált formája, amikor éveken keresztül, vagy az egész életen át megtörténnek azok az ellenőrző vizsgálatok, amelyek az állapot ellenőrzéshez szükségesek, és minden beavatkozás időben gátolja az állapot romlását.

A gondozó orvos felelőssége az állapotkövetésnél, hogy

- minden más szakterületre tartozó betegséggel kapcsolatban az alapinformációkat megkapja,
- az egyes kóros állapotok összefüggéseit kutassa,
- a beteg hozzá visszajárjon,
- életvezetését segítse,
- a tudomány haladása révén elérhető modern szolgáltatásokhoz hozzájuttassa.

Az **adattárolás** két helyen történik. Egyrészt a gondozó orvosnál, másrészt az integrált informatikai rendszer központi moduljában, vagy archívumában, ahonnan más szakterületek is hozzáférhetnek az előzmények adataihoz.

A prevenciónak ez a munkamódszere folyamatos **határidő-figyelést,** vizsgálatok tömegének elvégzését, az állapotváltozásoknak megfelelő rugalmas gyógykezelést igényel, jelentős mennyiségű adminisztrációs kötelezettséggel.

Amennyiben nincs informatikai támogatása a törekvésnek, számos redundancia keletkezik a vizsgálatokat illetően és a többszörös orvoshoz fordulás miatt. Annál is inkább szem előtt tartandó ez a szempont, mivel a lakos különböző panaszaival különböző orvosokat keres fel, akik többnyire azonos típusú vizsgálatokat végeztetnek el.

Az információcsere biztosíthatja, hogy minden aktuális orvosi munkahely értesüljön a korábbi eseményekről, azok eredményeiről, így jelentős idő és vizsgálatszám megtakarításhoz jutunk, ami a beteg életmód- és szemlélet formálására lenne fordítható az egészség megőrzése érdekében.

A betegkövetés időigényes és felelősségteljes, amiben az informatika szinte minden funkciót átvehet az orvosi gondolkodás és a beavatkozások elvégzése kivételével.

A számítógéppel elvégzendő munka folyamata:

- törzsadat-állomány kezelése,
- gondozottak nyilvántartása,
- értesítők nyomtatása,
- statisztikai elemzések,
- rizikótényezők és vizsgálati eredmények értékelése,
- betegbehívás vizsgálatra,
- alapellátás vagy más illetékességre kijelölt munkahelyek rendszerének értesítése,
- működésellenőrzés,
- rendszerkarbantartás, hibajavítás.

Az orvos gondozási munkája során szükséges információs kapcsolatok:

- beteg felé kölcsönös kezdeményezéssel,
- másik egészségügyi szolgáltató hellyel,
- munkahelyi vezető felé az ártalmakról, veszélyeztető tényezőkről,

- környezetvédelem felé az észlelt ártalmakról, veszélyekről,
- ÁNTSZ felé a környezet, települési viszonyok, munkaegészségügy, járványügy, speciális laboratóriumi szolgáltatások kérdéseiben,
- önkormányzati szervek felé szociális és hatósági problémáknál,
- szociális intézmények felé a létfeltételek, életkörülmények ügyében.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen gondozási csoportokat ismer?
2. Mi a betegkövetés?

16.4. Az egészség megőrzési programok

Kulcsszavak: a megelőzés formái, célprogramok, nemzeti célok, nemzeti feladatok, nemzeti programok.

A betegségek társadalmi megítélése valamelyest eltér az orvosi meghatározástól. A társadalom azt tartja egészségesnek, aki el tudja látni a társadalomban betöltött feladatát, eleget tud tenni a társadalom elvárásainak. A gazdasági fejlődés az újraelosztások révén lehetővé tette a szociális jólét fogalmának kialakulását, mely ugyancsak hozzátartozik az Egészségügyi Világszervezet által meghatározott egészség-fogalomhoz.
Az emberiség egyik legősibb törekvése az egészségkárosodásának elkerülése. Ezt nevezzük **prevenciónak**. Ha az információáramlás túl erős, vagy az információk feldolgozása elégtelen, akkor a szervezet veszélybe kerül, ami fokozott kockázatot jelent, és valószínűsíti az egészségkárosodás bekövetkezését. Tehát a veszély (rizikó) a létezés velejárója, valamely jövőben történő kedvezőtlen hatású esemény bekövetkezését jelenti. Az ezt megelőző fogalom a **kockázat**, amely a veszély lehetőségét jelenti. A **kár** a kockázatban rejlő károsító hatású esemény tényleges bekövetkeztét jelenti, ami az egészségi állapot megromlását, betegséget, vagy végső soron halált jelenthet.
Az ember biológiai és társadalmi lény, alkalmazkodó képességének a természeti és társadalmi környezetre is ki kell terjednie. A XX. század második felében bekövetkezett informatikai forradalom gyors társadalmi változásokkal járt, amely az emberek társadalmi alkalmazkodó képességét kimeríti. Ebben a korszakban jelennek meg az ún. civilizációs betegségek, a lelki zavarok, az immunrendszer betegségei, és megnövekedtek a szív- és érrendszer zavarai.
Ha ismerjük a kockázatot, ennek elkerülésével, csökkentésével, a károsodás bekövetkezésének valószínűségét csökkenthetjük. A problémát nehezíti, hogy több kockázati tényező együttesen is hathat, tehát a betegségek megelőzésében több kockázati ténye-

zővel kell számolni. A betegségek elkerülésére, kialakulásuk megelőzésének hatékonyság javítására több fázist kell megállapítanunk:
Az elsődleges megelőzés (primer prevenció) a tulajdonképpeni egészség megőrzés. Annál a lakos-csoportnál végezzük, akikről eddigi ismereteink szerint úgy gondoljuk, hogy egészségesek.
A másodlagos megelőzés (szekunder prevenció) a veszélyeztetett csoporttal végzendő szűrő-gondozó tevékenység.
A harmadlagos megelőzés (tercier prevenció) a betegség megállapításon túl a terápiát és a rehabilitációt is jelenti.
Az elsődleges megelőzés, vagy egészség megőrzés a betegség kialakulása előtt történhet. Azt jelenti, hogy a betegséget kiváltó okot, vagy kockázati tényezőket védjük ki. Ebből a szempontból különbséget teszünk a fertőző és a nem fertőző betegségek között. A fertőző betegségek elleni védekezés egyik lehetősége, hogy a kórokozó terjedését gátoljuk, a másik lehetőség: hogy a bejutott kórokozó szaporodását akadályozzuk meg. Általában a kettő kombinációját alkalmazzuk, amikor a védőoltást biztosítjuk.
A nem fertőző betegségek keletkezésében szerepet játszó környezeti és társadalmi kockázati tényezőket (életmód, táplálkozás, egészségre ártalmas anyagok stb.) hatásainak csökkentésével kiiktatásával érhetjük el.

A másodlagos megelőzés, vagy szekunder prevenció a betegségek korai szakaszban való diagnosztizálást és megfelelő orvosi, környezetvédelmi, társadalmi beavatkozás elvégzését jelenti a betegség súlyosbodásának megakadályozására.

A harmadlagos megelőzés, vagy tercier prevenció lényegében a betegség gyógyítása, a súlyosbodás (progresszió) megakadályozása, és az elvesztett funkciók helyreállítása, pótlása. A **rehabilitáció** is ebbe a csoportba tartozik.

Az 1970-es évek elején az Egészségügyi Világszervezet koordinálásában meghatározásra került a globális, egységes, alapvető célokat tartalmazó, de az országok szerint differenciált hosszú távú egészség-megőrzési program kidolgozásának szükségessége. 1980-ban elfogadták az általánosan érvényes stratégiát, majd meghatározták az „Egészséget 2000-re mindenkinek" programot.

Az „Egészséget mindenkinek 2000-re" program európai célrendszere a következőket tartalmazta:

- a program címe, mint jelszó mozgassa meg a politikusokat és a gazdasági szakembereket, a potenciális betegeket, lényegében minden társadalom minden tagját.
- Az egészségvédelmet is tervezni kell, amely a többi ágazat fejlődésével egyeztetett módon kell, hogy történjen.
- A kutatás és tudományos módszerek fejlesztése, az egészségügyi ellátás hatékonyságának javítása kormányzati feladat kell legyen.

- A program neve, mint jelszó mozgósítja az embereket, tudatosítja bennük, hogy az egészség érték az egyén és a társadalom számára egyaránt. Gazdasági érték az egészség, mert nagyobb termelést képes előállítani. Egyidejűleg társadalmi érték is, mert a beteg ember a mikro- és makrokörnyezetét is terheli. Politikai érték, mert az emberek közérzetét befolyásoló egyik legjelentősebb tényező.
- Multiszektorális erőfeszítésekre kényszeríti a kormányokat, rávilágít arra, hogy az egészség ügye nem oldható meg csupán az egészségügyi kormányzat tevékenységével.
- Szükségessé vált a nemzeti stratégiák átértékelése, az egyes szolgáltatási típusok elsődlegességi sorrendjének megállapítása, a társadalmi, politikai, gazdasági szempontból fontos életmódi elvárások megfogalmazása.
- A program nemzetközi kooperációt indított el az egészségügyben, az egészségügyet is nemzetközileg nyitott rendszerré tette.

Mindezekből következik, hogy az „Egészséget mindenkinek 2000-re" program alapvető célja a lakosság általános egészségi állapotának javítása és az esélyegyenlőség biztosítása. Ennek érdekében stratégiai cél az életmód, a rizikófaktorok és a környezet, az ellátó rendszer és az egészségpolitikai irányítástechnológiájának megváltoztatása.
Természetesen mindezekhez szükséges, hogy az egészségpolitikában prioritást kapjon a megelőzés, az egyén, a család és a közösség aktív részvételével. A program kitűzött határidőre nem teljesült, így azt 2010-ig meghosszabbították.

Hazai egészségvédelmi programok:

Az 1984-ben elfogadott „Egészséget mindenkinek 2000-re" alapján készült el hazánkban az első egészség-megőrzési kormányprogram (1987.). 1994-ben ennek felülvizsgálata és újrafogalmazása is megtörtént.
Különösen fontos hazánkban a program abból a szempontból, hogy a lakosság egészségi állapota az elmúlt 3-4 évtizedben drámai mértékben romlott.
A kedvező társadalmi, politikai közmegegyezést az ún. „Ottavai Charta" határozta meg, 1986-ban, melyet Magyarország is elfogadott.
Előírta olyan politikai gyakorlat folytatását, amely a legkülönbözőbb ágazati döntések egészségre gyakorolt hatását is mérlegeli, interszektorális koordinációt biztosít.

Előírta az egészséget támogató természeti, gazdasági, társadalmi környezet kialakítását:

- A helyi közösségek és civil szervezetek egészséget támogató akcióival a társadalombiztosítást biztosítja.
- Megfelelő tanulás és oktatás révén biztosítani kell az egészséges életmód egyéni elsajátítását.
- Az egészségügyi szolgálat preventív szemléletű átalakítása szükséges.
- 1994-ben Kormányhatározat született „A népegészségügy prioritása az ezredfordulóig" címmel.

A fő program öt nemzeti célt tíz nemzeti feladaton keresztül kíván megvalósítani, amelyre húsz programot dolgoztak ki.

Az öt nemzeti cél szerint elismertté kell tenni, hogy az egyik legfőbb emberi érték az egészség. Ezzel egyidejűleg el kell érni, hogy a döntéshozók mind a jogalkotásban, a költségvetésben kitüntető jelentőséget tulajdonítsanak a lakosság egészségvédelme érdekének.

A betegségmentes életévek kiterjesztése céllá vált.

Az ezredfordulóra a születéskor várható átlagos élettartam felemelését tűzte ki a nemzeti cél.

A halálozások számának és az élve születések számának változtatásával javítani kell a lakosság korösszetételén, csökkenteni kell a nemzet fogyását.

A tíz nemzeti feladatot a következők szerint fogalmazták meg:

- Az ezredfordulóra a csecsemőhalálozást tíz ezrelékkel, és az anyai halálozást további adatokkal csökkenteni kell.
- A szív- és érbetegségekben idő előtt elhunytak számát legalább 10 %-kal kell csökkenteni az ezredfordulóra.
- A daganatos betegségekben idő előtt elhunytak számát a szűrővizsgálatokkal és a korszerű kezelésekkel csökkenteni kell.
- Az ezredfordulóra az erőszakos halálokok következtében idő előtt elhunytak számát legalább 10 %-kal kell csökkenteni.
- Az életmóddal és az alkoholfogyasztással összefüggő májbetegségekből eredő halálozás ugyancsak csökkentést igényel.
- A légúti betegségekben idő előtt elhunytak számának csökkentése a környezetvédelemre és a foglalkoztatási sajátosságokra is jelentős feladatokat ró.
- A védőoltásokkal megelőzhető fertőző betegségek számát nulla körül kell tartani, az AIDS és az egyéb fertőzések számának emelkedését lassítani kell.
- Az ezredfordulóra a csecsemők körében csökkenteni kell az ivóvíz okozta betegségeket, a D-vitamin hiányos állapotokat és a fejlődést gátló egyéb megbetegedéseket.
- Az ezredfordulóra célul tűzték az idős korban jelentkező cukorbetegség, érszűkület, látási és egyéb agyi megbetegedések arányának csökkentését, a csontritkulás növekedésének lassítását.
- Az egészségügyben dolgozók legalább 10 %-át a prevenciókra fordított területeken kell foglalkoztatni.

A felsorolt tíz feladatot szolgáló programok összeállításánál olyan sorrendet vettek figyelembe, ahol első feladatnak tekintették a szakemberképzést. Második lépésnek a kockázati tényezők jelenlétének és eloszlásának felmérését tűzték ki. E kettő szükséges a tervezés és kivitelezés fázisaihoz. A következő fokozat a lakosság rejtett betegségeinek felismerése és korai kezelése volt, majd hosszabb távon eredményes programcsomagot dolgoztak ki, amely az életmód megváltoztatását tűzte célul az iskoláskortól az élet végéig. További célok a lakóhelyi és munkahelyi környezet javítása terén kerültek megfogalmazásra.

Az előzőekben ismertetett tíz nemzeti feladat mindegyikéhez konkrétan meghatározásra kerültek az eredményességhez vezető alprogramok. Így mindegyiknél előírásra került

a megfelelő célú, tartalmú, és eredményességű információs program kidolgozása, a családtervezés és családvédelem programja, a védőoltási programok és a kórházi- egyéb egészségügyi programok kidolgozása.
Az egészségvizsgálat és a testedzés, valamint a táplálkozás és a környezet tisztasága, a káros szokások csökkentése mellet konkrét programokban került megfogalmazásra. A sugárbiológiai és sugárbiztonsági, valamint a kémiai biztonsági program a daganatos betegségek halálozási arány csökkentésénél kapott kiemelt jelentőséget az előzőekben felsoroltak mellett.
Az erőszakos halálozás csökkentéséhez kapcsolódó programok körében az információs programon túl létrehozták az egészséges iskola programot, az alkohol és kábítószer-ellenes programot, a lelki egészség-védelmi programot és a kémiai biztonsági programot. Hasonló program csoportokat tartalmaz a májzsugor-halálozás csökkentését célzó programok csoportja. Itt még a fertőző betegségek közül a vírusos májgyulladás megelőzését szolgáló programot is meg kell említeni.
A légúti betegségekből következő halálozás csökkentéséhez csatlakozó program az információn és egészségvizsgálaton túl kiemeli a dohányzás ellenes, a levegőtisztasági és a kémiai biztonsági programok fontosságát.
A fertőző betegségek előfordulásának csökkentéséhez csatlakoznak az eddigieken túl az optimális védőoltási programok, valamint a bakteriális és vírusos betegségek terjedésének megelőző programok. Helyet kap ebben a csoportban a szexuális úton terjedő betegségek leküzdésére irányuló program, kiegészíti a kórház-egészségügyi program. A táplálkozási program és a testedzési program valamennyi fő célhoz csatlakozik.
A népegészségügyi képző és továbbképző program, mint említettük, a legfontosabb stratégiai feladatokhoz tartozik.
Valamennyi fő nemzeti célhoz szükséges a megfelelő egészségvizsgáló programok kidolgozása és gyakorlati megvalósítása.
Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a tudatformálás, mint képző és továbbképző programcsoport, az egészségi állapot és a kockázati tényezők felmérését szolgáló információs programok, az egészségvizsgáló és tanácsadó hálózat megteremtése, a családtervezés és családvédelem, az iskoláskorúak egészségének védelme kapott prioritást.
A megvalósítás eszköze a testmozgást és testedzést elősegítő intézkedések, a táplálkozási szokások, a dohányzás és alkoholellenes, kábítószer ellenes programok ugyancsak fő befolyásoló tényezőket szüntetnek meg.
Az öngyilkosságot megelőző intézkedések egyik döntő tényezője a lelki egészségvédelmi programok megfogalmazása és megvalósítása.
A környezetkárosító hatásait és kockázatait csökkenti a levegőtisztasággal, a zajvédelemmel, a sugárbiztonsággal, és a kémiai biztonsággal foglalkozó intézkedések sorozata. A fertőző betegségek megelőzését szolgálja a védőoltásokkal, a bakteriális és vírusos betegségek terjedésének fékezését szolgáló programok csoportja A határidő valamennyi programnál a 2000. év volt, azóta azonban továbbra is érvényben maradt és folyamatos feladatként szerepel valamennyi felsorolt programtípus.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mi az öt nemzeti cél?
2. Hogyan határozná meg a nemzeti feladatokat?
3. Milyen programcsoportokat ismer?

17. Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) rendszerei

Kulcsszavak: fertőző betegségek megelőzése, foglalkozási ártalmak, lakókörnyezeti rendszerek, hatósági nyilvántartó rendszerek.

Az 1997-ben elfogadott Egészségügyi Törvény az ellátórendszer szereplőinek jogait és kötelezettségeit, szakmai és etikai normáit meghatározta, a népegészségügyi feladatok teljesítésért az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálatot (ÁNTSZ) tette felelőssé. A preventív jellegű tevékenység zömében az ÁNTSZ-hez tartozik, de az egyéni megelőzés terén is jelentős szerepe van. A gyógyító szférával rendszeres a kapcsolat a higiénés feltételek biztosítása és ellenőrzése terén. Az alapellátás, a szakellátás és a szakgondozói tevékenység szakmai ellenőrzését is végzi.

Tehát az ÁNTSZ feladata a lakossági szintű megelőzés és egészség megőrzés. Ide sorolható az egészségnevelés, a környezet védelme, a munkavégzéssel kapcsolatos egészségvédelem, az élelmezés és táplálkozás egészségügy, a sugár egészségügy és a járványügy. Hatósági intézkedésekre is jogosult, részben a szolgáltatók munkájának ellenőrzése és engedélyezése, részben a szolgáltatásokat ellátó orvosok képzettsége tekintetében. Hatósági jogkörben jár el a fertőző betegségek esetében is, a táplálkozás és élelmezés egészségügy területén, az engedélyezés, ellenőrzés, és fertőzés forrás ügyeiben jár el hatóságként.

A munka és foglalkozás-egészségügy területén hatósági jogkörben az egészségre ártalmas munkahelyeket ellenőrzi és intézkedik a megszüntetés érdekében. A foglalkozás-egészségügyi szolgálatok működését is e hatáskörben engedélyezi, ellenőrzi, szakmailag felügyeli.

Szakhatósági jogkörben jár el a környezetre károsan ható egységek működésével, a környezeti katasztrófák és egyéb ártalmas tényezők esetében.

A sugár-egészségügy területén a sugárforrások működését ellenőrzi, segítséget nyújt sugárbalesetek megelőzésében. Az iskola-egészségügy területén a szakszolgálat felügyelete is hatósági jogkörébe tartozik, beleértve a védőoltások és szűrések elrendelését, ellenőrzését.

Több más népegészségügyi feladat ellátásában is részt vesz, a prevenció szempontjából legfontosabb alapellátás és szakhálózat tevékenységére vonatkozóan sokirányú informatikai kapcsolatot tart fenn.
Az ÁNTSZ feladatát országos szervezeti tagozódásban látja el, megyei igazgatási központokkal, országos irányítási és koordinálási rendszer mellett. Ebből adódóan informatikai rendszere országos hálózat saját szervezetén belül.
Belső nyilvántartásai megegyeznek a működő intézmények és gazdasági egységek főbb informatikai részrendszereivel. Melyből kiemelhető a gazdasági és teljesítményértékelési intézményen belüli részrendszer, a humán erőgazdálkodás területén a képzettség, a szolgálati idő, és a feladat csoportokhoz rendelt személyi feltételek rendszere tartozik a bonyolultabb felépítésűek közé. A hatósági nyilvántartások előzőekben említett rendszerein felül nyilvántartja az összes orvost, a praxisokat azonosítja, nyilvántartja az engedélyezési feltételeket, a határidőket, és az ellenőrzések tapasztalatai alapján eszközölt intézkedéseket. Közvetlen irányítója az Egészségügyi Minisztérium, a megyei és a városi intézetekbe továbbítja az Országos központ a szakmai utasításokat és ellenőrzési szempontokat.
Az egészségügyi szolgáltatókkal, az országos szakmai intézetekkel, a szakmai kollégiumokkal és a szakmai felügyelőkkel közvetlen információs kapcsolatot tart fenn, rendszere kompatíbilis az információfogadásban és szolgáltatásban az említettek felé.
Az egyetemek és különböző közreműködő állomások és civil szervezetek felé kapcsolatrendszert tart fenn az informatikai rendszerek közvetlen adatcseréje folytán.
Szoros az információs kapcsolat az ÁNTSZ és az Országos Egészségbiztosítási Pénztár között. Ez a kapcsolatrendszer elsősorban a vizsgálatok mennyiségére, a szakmai ellenőrzési szempontokra vonatkozóan érvényesül. Ebből következik, hogy az egészségügy minőség biztosítása terén is jelentős kapcsolati rendszer működik. A helyi önkormányzatok és a különböző helyi védelmi szervezetek) polgári védelmi szolgálat, rendőrség, tűzoltóság, honvédség, ügyészség, bíróságok stb.) felé a lakosság egészségének védelme ügyében személy szerinti és lakossági szintű információs kapcsolat áll fenn az ÁNTSZ részéről.
Az éves tevékenység és a tevékenység eredményének értékelése szempontjából a Központi Statisztikai Hivatallal folytat információcserét.
A lakosság egészségének közvetlen védelmét szolgálja a Fogyasztóvédelmi Felügyelőséggel, a Környezetvédelmi Felügyelőséggel, a növény- és talaj-egészségügyi állomásokkal, és az állategészségügyi és élelmiszer ellenőrző Intézményekkel fenntartott hatósági ellenőrzési és szakmai szakterületek vonatkozásában. A foglalkoztatás és a szociális befolyásoló tényezők érdekében tart kapcsolatot az információcsere útján az ÁNTSZ a Munkaügyi és Munkabiztonsági Felügyelőség szerveivel.
A népegészségügyi feladatok ellátása kapcsán felmerülő eredményességi vizsgálatok különböző statisztikai módszerek alkalmazásával történnek. Ilyen a deszkriptív (leíró) epidemiológia, amely a betegségek gyakoriságát, annak életkor, nem, és foglalkozás szerinti megoszlását vizsgálja.

Az analitikus epidemiológia körében a betegségek kialakulásának oki tényezőit kutatják, ennek kapcsán a felsorolt külső kapcsolati rendszeren túl a közvetlen betegellátó szervezetekkel folytat információcserét. Elsősorban az oki összefüggések és a rizikó tényezők vizsgálatai tekintetében.
Informatikai kapcsolatait felhasználja az intervenciós epidemiológia megvalósítása során, amellyel az ok-okozati kapcsolatok feltételezése alapján intézkedéseket tesz a különböző okok megszüntetése, kivédése érdekében.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen szakmai tagozódásban működik az ÁNTSZ?
2. Az ÁNTSZ milyen külső kapcsolati rendszert tart fenn más informatikai rendszerekkel?

18. A szociális háló elemeiben alkalmazott informatikai rendszerek

Kulcsszavak: gazdasági alapú felosztás, tevékenység csoportok, információtartalom, kapcsolatrendszer

A gazdálkodási szisztéma és a **finanszírozási forma** alapján megkülönböztetünk:

- állami költségvetési forrásból működő intézményrendszert,
- alapítványi forrásokból működő intézményeket,
- civil szerveződések által alapított, szponzori forrásból működő intézményeket,
- egyéni és társas vállalkozási formában működő intézményeket.

A gazdálkodási és finanszírozási forma nem kötelezően, de megszabhatja:

- a tevékenységi területet,
  földrajzilag, és
  tevékenységtípusok szerint,
- a tevékenység rétegeit,
  teljes körű gondoskodás,
  pénzbeli támogatás,
  természetbeni támogatás,
  vegyes formák,
- a cél-populációt,
- anyagi helyzet, pénzügyi ellátottság alapján,
- életkörülmények, életfeltételek alapján,
- menekültek,
- elemi csapással sújtott csoportok,

- állástalan és lakással nem rendelkezők csoportjai,
- létminimummal sem rendelkezők csoportjai,
- életkori csoportok szerint,
  csecsemők és kisgyermekek,
  fiatalkorúak,
  felnőtt korúak,
  idősek csoportjai,
- családi együttélési helyzet szerint,
  anyaotthon,
  krízis otthon,
  gyermeküket egyedül nevelők,
- egészségi állapotuk miatt,
  betegsége miatt családban nem tarthatók (elmebeteg, fertőző beteg stb.) csoportja,
  állandó szakápolást igénylő csoportok,
  általános betegotthonok,
- a működési tárgyi és személyi feltételeket, hol veszik igénybe:
  intézményben,
  lakáson,
  átmeneti gondozóban (étkeztetés, ideiglenes ellátások).

Tevékenység csoportok szerint a gondoskodás lehet:

- segélyezés,
- étkeztetés,
- átmeneti szállás,
- végleges intézeti elhelyezés,
- életvezetési tanácsadás,
- önsegítő csoportok,
- a fentiek kevert formái és még számos variáció.

Információtartalom. Valamennyi ellátási forma esetén:

- az ellátottak, és
- az ellátási feltételek vonatkozásában,
- pontos nyilvántartásoknak,
- adatkezelésnek és
- jelentési, beszámolási kötelezettségek teljesítésének,
- pontos dokumentációjának kell lennie.

A felsorolás előre jelzi, hogy milyen **adatcsoportok** kezelésére kell kiterjednie az informatikai rendszernek.

A főbb adatcsoportok a következők:

Tudomásukra jutott rászoruló személyek törzsadatai:

- személyi azonosító adatok,
- jövedelmi viszonyok,
- családi kapcsolatok,

- lakás és életfeltételek,
- ellátási forma iránti elvárások.

Gondozásban részesítettek törzsadatai:

- az előző pontban felsoroltakon túl:
- a gondozás típusa,
- a ráfordítás összegei,
- térítési díj összege,

Várólista, sürgősségi rangsorolás.

Gondozás tárgyi feltételei:

- épületkataszter,
- felszereltség, műszerleltár,
- pénzügyi ellátottság,
  források,
  kiadások,
- fogyóanyag gazdálkodás,

Humán erőforrás:

- személyi ellátottság törzsadatai,
- bérügyi ellátottság,
- juttatások,
- képzettség, továbbképzések,
- munkaügyi és munkavédelmi adatok,

Jelentési, beszámolási rend adatai.

A szociális gondoskodás **informatikai kapcsolatrendszere** lehet:

- intézményen belüli
- intézményen kívüli.

Intézményen belüli kapcsolatok:

- gondozási osztályok nyilvántartásai,
- intézményi gazdálkodás felé.

Intézményen kívüli kapcsolatok:

- fenntartók, finanszírozók, szponzorok felé,
- gyógyszerellátás felé,
- társadalmi nyilvánossági fórumok, sajtó,
- önkormányzati irodák,
  népjóléti,
  gyámügyi,
  igazgatási-lakásügyi irodák,
- rendészeti, bűnüldözési hivatalok,
- civil szervezetek, csoportok,
- gazdasági szervezetek,
- oktatási intézmények,
- Munkaügyi Hivatal és a munkáltatók felé,
- egyéb, itt fel nem sorolt, aktuálisan szükséges irányba.

Az informatikai kapcsolatrendszer elemeihez tartozó adattartalom:

- meghatározott, vagy
- az ügy kapcsán aktuálisan eldöntendő lehet.

Jó, ha az információs rekord szerkezete és paraméterei általános formula szerint meghatározottak, hogy a gépi kiszolgálás, és az esetleges online vagy offline kapcsolatokban az illesztési felület kialakítható legyen.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Hogyan csoportosíthatjuk a szociális gondoskodás intézményeit tevékenységük szerint?
2. Milyen információ-tartalommal dolgoznak a szociális intézmények?
3. Milyen kapcsolatrendszert tart fenn a szociális szféra?

19. Finanszírozási alkalmazások

19.1. Fenntartók és működtetők rendszerei

Kulcsszavak: fogalomrendszer, nyilvántartások adattartalma, jelentések, rekord tartalom feladat-meghatározás

Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár feladatai, hatásköre:

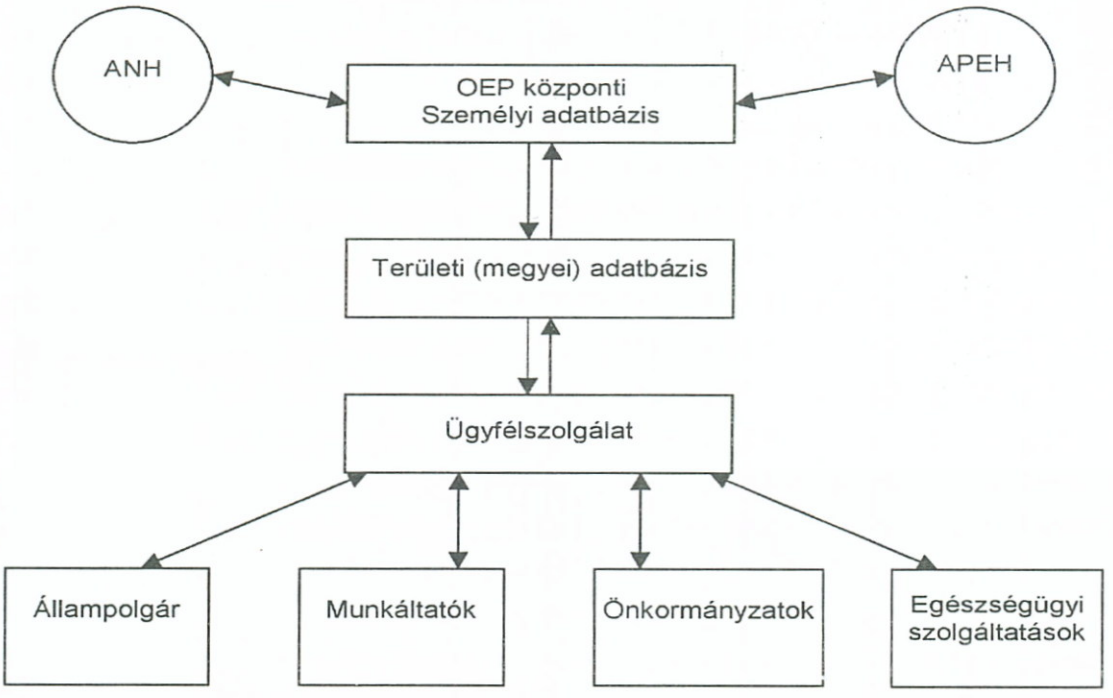
Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár a kormány irányítása alatt álló központi államigazgatási szerv, amely végzi az Egészségbiztosítása Alap kezelésével, a nyilvántartások vezetésével, a pénzügyi elszámolásokkal és az adatszolgáltatási kötelezettséggel kapcsolatos feladatokat.

Működését szabályozza:

- a társadalombiztosítás pénzügyi alapjainak és a társadalombiztosítás szerveinek állami felügyeletéről szóló 1998. évi XXXIX. törvény,
- valamint a társadalombiztosítás központi hivatali szervei feladat- és hatáskörének, valamint működésének szabályairól szóló 75/1999./V.21./ Kormányrendelet.

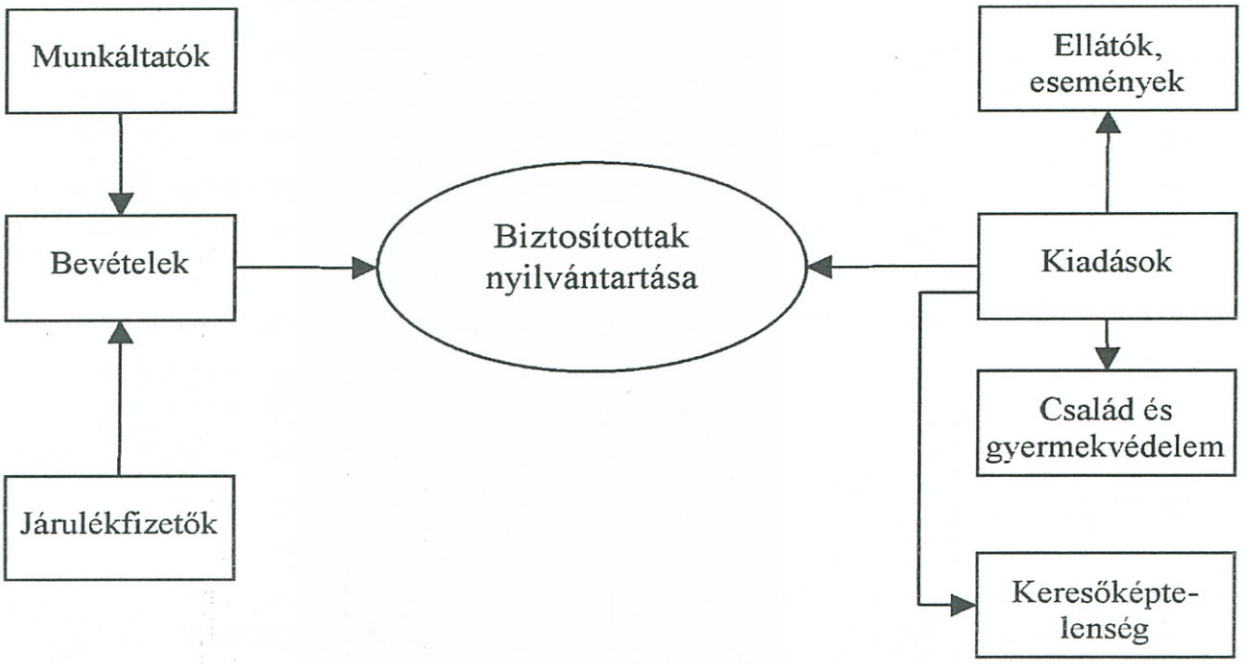
Az OEP ellátja a társadalombiztosítási alap költségvetésével, zárszámadásával kapcsolatos - az államháztartásról szóló törvényben és annak végrehajtásáról rendelkező kormányrendeletben meghatározott - feladatait, együttműködik a Magyar Államkincstárral.

Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár:
A társadalombiztosítás központi hivatali szerve az egészségbiztosítási ágazat tekintetében, az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP). Az intézmény élén az egészségügyi miniszter által kinevezett egyszemélyi felelősséggel felruházott főigazgató áll és irányítja a mintegy négyezer fős apparátust. Az OEP irányítása alá tartoznak területi szervezetei: a fővárosi és a Megyei Egészségbiztosítási Pénztárak, valamint a Vasutas Társadalombiztosítási Igazgatóság (VTI), az Újságírói Tagozat (ÚT) és az Országos Orvosszakértői Intézet (OOSZI).
Az Egészségbiztosítási Alap bevételei:
Az Egészségbiztosítási Alap állami garanciával működik. Fő bevételi forrását a járulékokból származó bevételek jelentik, melyet 1999. óta az APEH szed be. A járulékok mértékét és megoszlását az alapok között az Országgyűlés törvényben határozza meg.
Az Egészségbiztosítási Alapból finanszírozott ellátások:
Az OEP feladata, hogy az egészségbiztosítás és az egészségpolitika céljait finanszírozási eszközökkel segítse. Alapvető érdek, hogy a biztosítottak esélyegyenlősége érvényesüljön és ésszerű egyensúly alakuljon ki az alapellátás és szakellátás között. Javuljon az alapellátás minősége, a dolgozó orvosok szakmai felkészültsége, hogy a betegek elsődlegesen a leghumánusabb környezetben, otthonukban kapják meg a gyógyuláshoz, egészségi állapotuk megőrzéséhez szükséges szolgáltatásokat. Váljon racionálisabbá a gyógyszerfelhasználás. Észszerűen kialakított szakellátási struktúrában a kor színvonalának megfelelő, szakmailag és gazdaságilag hatékony gyógyítás folyjon, a betegek jogainak tiszteletben tartása mellett.
Az OEP adatbázisainak kapcsolatrendszerét a **49. számú ábra** mutatja be.



49. ábra:Az OEP adatbázisainak kapcsolatrendszere

Az OEP természetbeni és pénzbeni ellátásokat nyújt a biztosítottaknak. Az 50. sz. ábra az Egészségbiztosítási rendszer alrendszereinek funkcióját mutatja be.



50.ábra: Az egészségbiztosítás alrendszerei

A természetbeni ellátások tartalmazzák a térítésmentes egészségügyi szolgáltatásokat. Ezek: a megelőzés célú vizsgálatok, az egészségügyi alapellátás, fekvőbeteg ellátás, járóbeteg-ellátás, fogászati ellátás bizonyos esetei, a rehabilitáció, betegszállítás és baleseti ellátás. Szintén a természetbeni ellátások köréhez tartoznak az ártámogatások, így a gyógyszerár-támogatás, a gyógyászati segédeszközök ártámogatása, az útiköltség térítés és egyéb, méltányossági alapon történő támogatás. Bizonyos szolgáltatások esetében a biztosítottak térítési díjat fizetnek, ilyen számos fogászati ellátás, az extra egyéni igényeket kielégítő kórházi ellátás és elhelyezés, valamint a szanatóriumi kezelés. Az OEP által nyújtott pénzbeli ellátások a táppénz, gyermekgondozási díj, a baleseti ellátások (például baleseti táppénz, baleseti járadék).

Az OEP szerződéses kapcsolatban áll az egészségügyi szolgáltatókkal. Az egészségügyi intézmények beruházási- és fejlesztési költségei nem az E--alap költségvetését terhelik, ezeket az intézmények tulajdonosai (helyi önkormányzatok, egyetemek, vagy az országos intézetek esetében az állam) fedezik. Magyarországon napjainkban az egészségügyi intézmények 98%-a önkormányzati tulajdonban van. Az OEP - az egészségbiztosítást érintően - a más országokkal kötött szociálpolitikai, illetve szociális biztonsági egyezmények végrehajtó szerve.

Az Országos Egészségpénztár (OEP) finanszírozza azokat a járóbeteg-ellátási funkciókat, amelyeket tartalmában és volumenében az Egészségügyi Minisztérium a területi

egységekre meghatározott. Az OEP szerződést köt a tevékenységekre, és sok esetben az elvégezhető vizsgálatok számát is megadja.
Sajnálatos, hogy ezért fordul elő gyakran állásidő és a hosszú várakozási idő a diagnosztikus részlegekben.
A betegek részéről az **igényszint** messze nincs kielégítve, de financiális problémák miatt a nagy-értékű vizsgálatokat **várólistás** módszerrel ütemezik.
Az OEP pontosan meghatározta a **fogalomrendszert,** hogy mit kell érteni

- járóbeteg-szakellátás,
- szakorvosi rendelés,
- szakrendelő intézmény,
- szakellátó intézmény,
- ellátási eset,
- ellátó orvos és
- elsősegélynyújtás fogalmak alatt.

Ez nagyon fontos, a korábbiakban ismételten esett szó arról, hogy az informatikai rendszer üzembe helyezése előtt az **egységes fogalomrendszerről,** az egységes értelmezésről gondoskodni kell.
Előírásra kerültek az **egységes dokumentációval** kapcsolatos elvárások is, valamint a **jelentési mód rekordszerkezete.**

- Egységes járóbeteg adatszolgáltatás,
- kísérőjegyzék,
- havi összesítő az orvosi rendelés teljesítményéről,
- pótjelentés,
- korrekciós jelentés.

A finanszírozás szempontjából különbség van az ellátott betegek között az OEP által meghatározott követelményekkel térítési kategóriánként. Pontosan meghatározták a **nyilvántartások adattartalmát** a kötelező dokumentációkban:
Ambuláns ellátási napló

- formája,
- adattartalma,
- hitelesítése,
- napi lezárása,
- kezelése,
- felelőse

Számítógépes nyilvántartás

- formája,
- ellátási eset adattartalma,

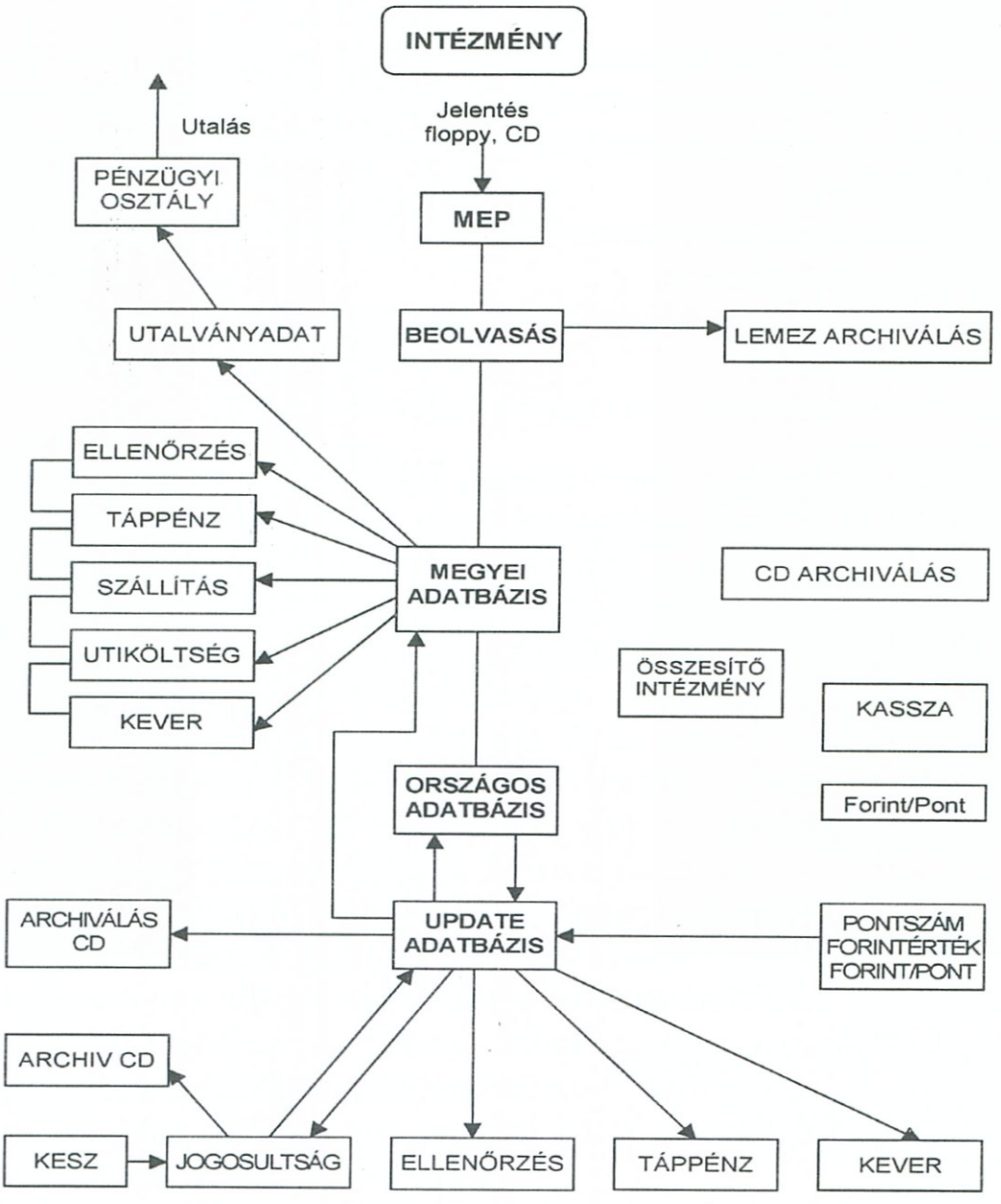
Napi betegforgalmi jelentés

- használata,
- formája,
- adattartalma,

- hitelesítése,
- kezelése,
- felelőse.

Elsősegély-nyújtás naplója.

Az egészségbiztosító által megkövetelt adat-nyilvántartási és adatszolgáltatási renden belül az intézmény szabadon választhatja meg a követelményeknek megfelelő ügyviteli rendet, a hatásköröket és felelősségi köröket, de ezeket írásban kell dokumentálni. Az OEP mágneslemezen kéri a **jelentéseket.** Meghatározta a beküldendő adatállományok kezelési szabályait az előzőekben felsoroltak szerint akkor is, ha gépi úton történik. Az **51. sz. ábra** mutatja be az adatmozgások, adatbázisok, kapcsolatok rendszerét az OEP-nél.



51. ábra: Adatmozgások, adatbázisok, kapcsolatok az OEP rendszerében

A **rekordképet** nyolc rekordban szabták meg:

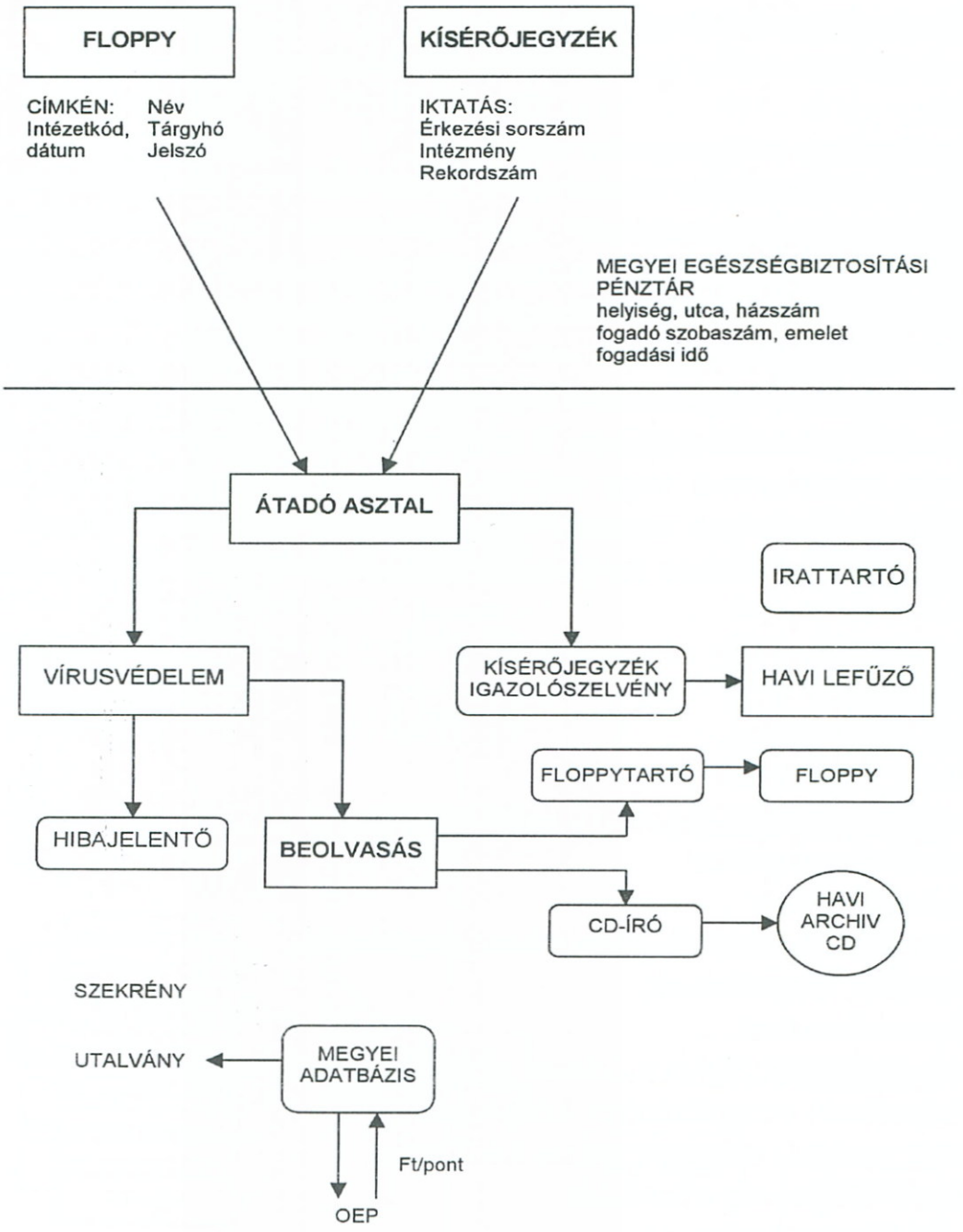
- az ellátó intézmény azonosító kódja és az intézmény OEP finanszírozási kódja,
- az intézmény adóigazgatási száma,
- elszámolási időszak,
- beküldött rekordok száma,
- pénzforgalmi jelzőszám első, második és harmadik 8 tagú számjegye.

A havi összesítő az orvosi rendelés teljesítményéről című jelentés rekordszerkezetében és adattartalmában meghatározott.
Az adatbevitelt táblázati segédeszköz teszi egyszerűbbé.
Az **ellátási eset dokumentációjában** is meghatározott helye van a rendelő és az orvos azonosításának, a háziorvosi vagy beküldő orvosi praxiskódnak, megjelölve, hogy milyen beküldési lehetőségek vannak, vagy a beteg spontán jelentkezett.
A **teljesítmény elszámoláshoz** meghatározásra kerültek a **rekordhosszok** és **tartalmak**, így a

- naplószám
- dátum,
- az ellátás ideje,
- a TAJ-szám,
- a szolgáltatásra jogosultság jellege,
- térítési kategória,
- ellátás típusa,
- kezelést indokló diagnózis betegségkóddal,
- további diagnózisok,
- beavatkozások,
- továbbküldés, laboratóriumi vizsgálat kódjegyzéke,
- képalkotó vizsgálatkérés kódjegyzéke,
- fizioterápiás ellátásra utalás kódlistája,
- keresőképesség elbírálása,
- útiköltség elszámolás,
- baleset részletes kódlistája,
- vényre felírt gyógyszerek, kezelések, segédeszközök,
- a kísérőjegyzék adatai és az összesítés módja,
- lehetőség van a hiba javítására is a szabályozott módon.

Meghatározásra kerültek azok a feladatok, amelyek elvégzése szükséges az informatikai rendszer üzembe helyezése és éles üzemmódú használata előtt és alatt.
A feladatmeghatározás a következőképen történt:

Adatfogadás megszervezése. Az **52. sz. ábra** az adatfogadás folyamatát mutatja be.



52. ábra: Az OEP adatfogadás folyamata

- a fogadás ügyrendje,
- a telepítési eljárás,
- országos próbaüzem,
- jelentkező hibák kijavítása,
- beüzemelés,
- vezetői ellenőrzési és döntési pontok.

Folyamat-meghatározás:

- jelentések fogadása,
- biztosítói finanszírozás,
- adatbázis - archiválás - keresés,
- szakmai ellenőrzés,
  - biometriai, statisztikai értékelések,
  - szerződés ellenőrzés,
  - táppénz ellenőrzés
- analízis - tervezés
  - kapacitás,
  - szolgáltatás,
  - aránytalanságok,
  - költségek.

Szükséges adatkapcsolatok:

- általános nyilvántartási rendszerekkel,
  - jogosultság,
  - szerződés-nyilvántartás,
  - orvos-nyilvántartás vonatkozásában.
- szolgáltatók jelentési rendszerével,
  - háziorvosi szolgálat,
  - fogorvosi szolgálat,
  - ápolási intézmények,
  - gondozó intézetek, házi gondozás,
  - kórházi ellátó intézmények,
- rendelvények jelentési rendszereivel,
  - utazás-szállítás,
  - gyógyszerrendelés, vények,
  - táppénzes utalványozás,
  - rokkant ellátás,
  - központi diagnosztikus és terápiás részlegek,

További projektek létrehozása:

- szakmai ellenőrzési és táppénz ellenőrzési projekt,
- analízis - tervezés - karbantartás projekt,
- informatikai fejlesztési projekt,
- rendszer-karbantartás – szabálykönyv-projekt.

Várható eredmények, következtetések:

- projekt megvalósulás előnyei,
- projekt megvalósulás hátrányai,
- összefoglaló vélemény, javaslat.

A szemléltetés céljával főbb címeiben bemutatjuk az informatikai rendszer **telepítési eljárásának fázisait.**

A telepítők kijelölése:

- személyek kijelölése,
- földrajzi-területi hatáskör kijelölése,
- konkrét feladat-meghatározás.

A telepítők felkészítése:

- oktatás,
  - projekt célja és feladatai,
  - jelentési rendszer ismertetése,
  - a program használatának megismerése,
  - bizonylatok, adatvédelem,
  - „adatátviteli regiszter", floppy tárolás,
  - hibabejelentés, intézkedés rendje,
- tesztüzem, próbaüzem,
- üzembe helyezés, telepítői beszámoló riport.

Felhasználói orgver:

- feltételek megismerése,
- kezelő személyek tájékoztatása,
- programbemutatás, etalon lemez, kézikönyv átadás,
- gyakorlati feladatok:
  - mentés,
  - archiválás,
  - hibabejelentés,
  - egységes tesztüzem, és
  - hibakezelés sémájának begyakorlása.
- telepítési jegyzőkönyv és üzembe helyezési nyilatkozat.

Hasonló részletes feladat-meghatározás szükséges minden munkafolyamathoz, amelyet az előző szakaszban felsoroltunk.

Példaképen bemutatjuk a jelentéseket tartalmazó floppy átvételével és feldolgozásával foglalkozó kezelő személy **tennivalóinak listáját:**

- fogadási hely és idő meghatározása,
- kísérőjegyzék iktatása,
- lemezcímke ellenőrzése,
- lemezátvevő regiszter,
- vírusellenőrzés,
- beolvasás, programfunkciók,
- igazoló szelvény nyomtatása hibalistával és iktatószámmal,
- lemezátadás,
- összesítő rekorddal, és
- elutasított rekordokkal,
- kísérő jegyzék és igazoló szelvény lefűzése (havi lefűző),
- floppy a tároló szekrényben,
- a tároló szekrény rendje,

- havi átvételi zárás jegyzőkönyve - gépi előállítás - a havi lefűzőbe
- utómunkálatok:
- Ft/pontérték, és hozzáadása az egyedi rekordokhoz,
  intézményi rendelésenkénti és összesítő pont/Ft eredmények,
  CD-archiválás az egész megyéről, egyedi rekordokkal, intézeti ös??szesítőkkel.

A biztosító informatikai rendszerének a biztosított azonosításán kívül fel kell készülnie az egészségügy területén a **teljesítményfinanszírozásra**, a nyugdíj ágazatban pedig az **életpálya alapú nyugdíj rendszer** bevezetésére.

A fentiek kiszolgálásához szükséges alapfeladatok:

- a biztosítottak azonosítása,
- a biztosítottak nyilvántartása,
- a jogosultság megállapítása,
- a járulékfizetés követése,
- a nyugdíjak megállapítása,
- a nyugdíj rendszer karbantartása,
- a megállapított nyugdíjak folyósítása,
- a teljesítményfinanszírozás kiszolgálása az egészségügyben,
- minőség-ellenőrzés.

Két fő csoportra bonthatók a feladatok: egyrészt a személyhez (biztosítotthoz) kötött adatbázis, másrészt a szolgáltatást nyújtóhoz kötött adatbázis csoportjaira.

A személyi adatbázis a társadalombiztosítás alap adatbázisa. Kezeli a biztosítottak személyéhez kötött adatokat.

Alapfeladat a biztosított azonosítása. Ehhez megfelelő azonosító szám meghatározása volt szükséges a korábbi „személyi szám" helyett megalkották a „társadalombiztosítási azonosító jelet" (TAJ), amely egy életre azonosíthatja a biztosítottat.

A biztosítási kártya szorosan hozzákapcsolódik a kérdéskörhöz, formailag több megoldás lehetséges. Lehet papíralapú kártya, melynek előnye az olcsóság. A hamisítás ellen a pénznyomtatásnál használatos technikákkal lehet védekezni.

Másik módja a digitális jeleket hordozó kártya, amely lehet aktív memória kártya és lehet passzív adathordozó kártya.

A mágnes csíkos kártya a pénzvilágban elterjedten használt forma, kapacitása korlátozott, funkciója a jogosultság megállapítására használható.

Megoldandó a központi regisztrálás, a kártya alapú lekérdezés. A jogosultság regisztrálása központilag történik hálózati rendszerben. Valamennyi egészségügyi munkahely ez esetben a hálózatba van kötve. Csak a fontosabb egészségügyi alapadatokat tartalmazza. A mágneskártya bizonyítja a jogosultságot, így nincs szükség hálózatokra.

A nagy memóriaigény esetén optikai és egyéb aktív memóriakártya megoldások lehetségesek, erről részletesebben a 15. 8. fejezetben szóltunk.

A Magyarországon jelenleg alkalmazott (TAJ) kártya papírhordozó, mely a személyi adatbázis adatait tartalmazza, alkalmas az orvosválasztás ellenőrzésére és követésére.

Alapdokumentuma a háziorvosi rendszer finanszírozásában az ellátottak számának követéséhez.
Az egészségügyi finanszírozás informatikai problémái közül egyik leglényegesebb, hogy a szolgáltatást nyújtókhoz hozzá kell rendelni a különböző elv alapján folyósított összegeket. Ehhez szerződéseket kell nyilvántartani, fix előirányzatokat kezelni és a teljesítményarányos díj adatait kezelni.
A nyilvántartott központi elszámolás adatmélysége lehet: intézményenkénti (szerződésenkénti), intézmény és szakmánként, intézmény és rendelésenként, valamint orvosonként nyilvántartott központi elszámolás.
A fekvőbeteg-ellátás területén bázis alap előirányzat adatából indul a felhasználás, a rendszernek követnie kell az E Alap likviditását, az utalványozott összegeket, és az időszakonkénti teljesítmények elszámolását.
Költségfigyelő költségoptimalizáló rendszerek üzemeltetését igényli a teljesítményfinanszírozás. A pénzfelhasználás hatékonysága növekedhet az érdekeltségi és gazdasági szempontok rendszerbe iktatásával.
Az elszámolásnál alkalmazott pontértékek az egészségügy működőképességének befolyásolásában jelentősek.
A gyógyszer ártámogatással összefüggő informatikai folyamatokról a 19.4. sz. fejezetben részletesebben szólunk.
A nyugdíjrendszer informatikai problémái közül a nyilvántartások a személyek és járulékot fizetők adatainak nyilvántartásán túl a szolgálati időt és a befizetett összegeket is egyéni számlán kell hogy nyilvántartsa. Átmeneti időszak jelentős munkafeladatot jelent a manuálisan tárolt szolgálati idővel kapcsolatos dokumentáció utólagos, folyamatos gépre vitele szempontjából. A nyugdíj-megállapítás ezek miatt ma hosszú, időnként fél évet is meghaladó folyamat. Nehezíti, hogy néhány évig használaton kívülre kerültek a „Munkakönyvek", ezért esetenkénti igazolások szükségesek a szolgálati idő nyilvántartásához.
A **társadalombiztosítás informatikai rendszerének tervezésénél** a feladatot rendkívüli mértékben bonyolítja, hogy hatalmas méretű alapadathalmazról van szó, a manuális nyilvántartást és az informatika-alkalmazást párhuzamosan kell végezni, hogy flexibilis rendszer készüljön.
Az aktuális feladatok megoldása és a végleges rendszer kiépítése a gyakorlatban elvált egymástól, a napi feladatok kezelése fokozatosan kapcsolódik az informatikai rendszer feladatcsoportjaihoz. A lokális feladatokat ellátó alrendszerek tervezésénél meghatározó, hogy a kód struktúra és a kód-szótárak pontosan definiáltak és egységesek legyenek. Csak olyan hardver és szoftver elemek használata célszerű, amelyek a későbbiekben egy nyílt rendszerű országos rendszer részét is képezhetik.
A rendszernek informatikai kapcsolatban kell lenni a központi személyi adatbázissal (Állami Népességnyilvántartó Hivatal adatbázisa) a Központi Statisztikai Hivatallal, valamint az APEH-hal.

Az adatbázis pontosságához rendszeres információs kapcsolatot kell fenntartani a munkáltatókkal, akik a járulék fizetés alapadatait közlik, tájékoztatják a nyilvántartást a munkaviszonyban bekövetkezett változásokról.
A rendszert úgy kell kiépíteni, hogy folyamatosan bővíthető legyen. Induláskor már tartalmaznia kell a személyi adatbázisnak a személyi azonosító adatokat, biztosítási áganként a jogviszony jellegét, igazolóját, érvényességének aktuális státusát, a nyugdíjjárulékkal kapcsolatos adatokat, a háziorvos választással kapcsolatos adatokat.
Az **53. sz. ábra** a finanszírozás rendszerét mutatja be.

53.ábra: Országos Egészség Pénztári finanszírozás

Az egészségbiztosítási alapfogalmak körében el kell különíteni az állami egészségügyi rendszert, az önálló egészségügyi biztosítóval működő társadalombiztosítási rendszert, és a különböző magánbiztosítási rendszereket. A **járulék** jövedelemarányos fizetés a rendszer felé. Erre kötelezettek a munkavállalók. Bizonyos esetekben a munkavállalók helyett állami fórumok gondoskodnak a járulék befizetéséről. Mindezek alapján biztosítottak a társadalom azon tagjai, akik járulék befizetéssel vagy egyéb törvényes joguk alapján jogosultak az egészségbiztosítási szolgáltatások igénybevételére.
Az egészségbiztosítási szolgáltatások lehetnek készpénzes és természetbeni egészségügyi szolgáltatások.
A finanszírozási alapfogalmak körében pontosítanunk kell **a teljesítmény és finanszírozás összefüggéseit.** Ezen belül aktivitás alapú és felelősség alapú finanszírozásról beszélhetünk. A működési költség a ténylegesen felmerült költségeket tartalmazza az egészségügyi szolgáltatások során.

Megkülönböztetünk egycsatornás finanszírozást, amikor a működési és eszközköltségek ugyanazon forrásból azonos elvek alapján kerülnek kiegyenlítésre. Többcsatornás finanszírozás esetén a működési és eszközköltségek különböző forrásból és/vagy eltérő finanszírozás elvek alapján kerülnek folyósításra.
Az **Egészségbiztosítási Alap** tartalmazza a finanszírozás pénzügyi alapjait. Ennek forrása az Állami Költségvetés, valamint a befizetési bevételek. Kasszái a különböző egészségbiztosítási szolgáltatások közötti megoszlást jelentik.
A költség korlátozás folyamata is megjelenik a pénzeszközök felhasználásánál. Vannak direkt korlátozó eszközök, ilyen az intézményi költségvetés, és lehetnek tulajdonforma szerinti korlátozó eszközök. Ez átvezet az egészségügyi intézetek tulajdonformáinak ismeretéhez és az ott működő informatikai rendszerekkel szükséges folyamatos kapcsolatrendszer kialakításához.
A finanszírozási informatikai rendszereknek követni és tükrözni kell a **piacgazdaság** adta sajátosságokat is.
Az egészségügyi szolgáltatások iránti kereslet alapvetően az egészségi állapottal van összefüggésben, nem árrugalmas folyamat. Többnyire nem halasztható és bizonyos mértékű helyettesíthetőségen túl más választási szabadság alig létezik. Az árrugalmasság meghatározott körben és szinten tehát nem érvényesül.
Az **információs költség/hasznosság (cost-benefit)** aszimmetria a szolgáltatási igénybevételben jelentős piaci aszimmetriát hoz létre, amikor is az információs aszimmetria regisztrálja, hogy a páciens nem határozhatja meg az igénybevétel mértékét. Ugyanakkor nem mindig képes értékelni az orvos döntéseit, tehát a szolgáltatók direkt vagy indirekt módszerekkel növelhetik a saját tevékenységük iránti keresletet. Törekvés az egészségügyi szolgáltatásoknál, hogy költségalapú árak érvényesülhessenek, tehát a hasznosság nem lehet az árképzés alapja, mert figyelembevételével az élet monopóliumát is meg kellene fizetni.
A piaci aszimmetria információs aszimmetriát és költség/hasznossági aszimmetriát együttesen tartalmaz, amelyben az eladó javára kiszolgáltatottság keletkezik, az igény kielégítését a vásárló nehezen határozhatja meg.
Ugyanakkor megjelenik a biztosítás piaca, az erőforrás-vásárlás piaca és az egészségügyi szolgáltatások piaca is.
A biztosítás piaca elsődlegesen a páciens-biztosító kapcsolatot jelenti. Ez a kapcsolat állami törvényhozás alapján kialakult kényszer alapján jön létre.
A társadalombiztosítási piacon kialakuló verseny elsődlegesen a kockázat minimalizálás-bevétel maximalizálás típusú törekvések körébe tartozik.
Célszerű olyan szervezetek és funkciók beiktatása az informatikai folyamatokba, amelyek motiválják a hatékony ellátást és segítik a minőség biztosítását. Ugyanakkor folyamatosan figyelembe kell venni a teljesítmény orientált finanszírozási rendszerek által előírt kötelezettségeket.
A páciensek érdekeinek védelméhez hozzátartozik a hatékonyság javítása, melyet az aktivitás orientált teljesítmény-mérési módszerekkel szolgálhat ki az informatika.

Az egészségügyi szolgáltatások finanszírozási rendszerének alapmodelljei:

- a finanszírozási összeg és a tényleges teljesítmények kapcsolata,
- a finanszírozás alapegysége,
- a szolgáltató típusa szerint különböztethetők meg.

A teljesítményelvű rendszerek jól szolgálják a páciensek érdekeit, szabad mozgást biztosítanak, melyet a finanszírozás mozgása követ. Az aktivitási szint növekedésének dokumentálása is a rendszer feladata.

A homogén betegségcsoportok (HBCS) és egyéb teljesítmény alapú finanszírozási rendszerek alkalmazása új megoldásokat ösztönöztek.

Az egészségügyi szolgáltatók finanszírozásában a jobb koordináció és a piaci elvek érvényesítése érdekében megjelentek az **ellátás-szervezés, ellátás irányítás** módszerei. Ezek a rendszerek fejkvóta összeget biztosítanak meghatározott időszakra a bejelentkezett páciensek után. A szolgáltatók maguk szervezik ennek az összegnek a felhasználását saját vagy más szolgáltató teljesítményének igénybevételével. Ezt nevezzük **managed care rendszernek**.

Ezen belül megjelenik az ellátási felelősség orientált megközelítés. Ebben az ellátó felelőssége jól meghatározott eseménysorozatra terjed ki, szervezeti formától függetlenül.

A betegségorientált megközelítés az ellátó szervezet felelősségét emeli ki a kóros állapot elkerülése érdekében.

A páciensorientált megközelítésnél a megfelelő egészségi állapot biztosítása az érdekeltség központja.

A vezérlő elv a megbetegedéstől függően előre meghatározható ellátási feladat megszervezésének adott intézményi szinthez kötését jelenti, amely a finanszírozás egységének alapja.

A közreműködő szervezetek a megrendelt szolgáltatás csomag normatív díjának megfelelő összeggel részesednek.

Új páciens-osztályozási rendszerek alakulhatnak ki.

A rendszer alapeleme a páciens alap egészségügyi státusa, az osztályozás alapja a meghatározott betegségi epizód minősége. A csoportképzés eleme, tehát a betegség és annak stádiuma, körülményei, a beteg életkora. Az egy csoportba tartozó megbetegedések között is különbséget tesz a rendszer a várható szövődmények szempontjából és az ellátói kompetencia szerint. Figyelembe veszi a várható rizikó mértékét.

Az információrendszernek tehát be kell épülnie a közreműködő szereplők napi rutin ügyviteli tevékenységébe. Törekedni kell arra, hogy a kommunikáció minél nagyobb arányban, egységesített formában történjen. A folyamatokban egységes definíciók érvényesülnek, az adatok fogadása és kiadása meghatározott formátumú.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen nyilvántartásokat vezetnek a biztosítók?
2. Milyen jelentéseknek milyen rekordtartalma van?
3. Milyen szempontok szerint értékelhető a teljesítmény?

19.2. Az Országos Egészségbiztosító Pénztár és egyéb egészségbiztosítási rendszerek

Kulcsszavak: szaktevékenység szerinti alapadatok, finanszírozási szabályok, fekvőbeteg elszámolási sajátosságok, adat minőség

A finanszírozási rendszerek a bejelentkezett páciensek adataira alapozzák működésüket. A minimális típusú rendszerek a fejkvóta alapján számolnak el, a maximális adatformátumú rendszerek figyelembe veszik a törzskartonok adatait és az ellátási adatokat is a páciens nyilvántartáson kívül. A továbbfejlesztés időszakában minden betegség elemi adatai és a morbiditási elemzésekhez szükséges adatok is a rendszerbe kerülnek. Az OEP finanszírozási rendszere több nemzetközi kódrendszert alkalmaz a hazai kódrendszerek mellett. Országon belül kialakított egységes kódrendszerek az orvosi munkahelyekre, az orvosokra, a személyazonosításra szolgáló TAJ-ra, a foglalkozási csoportok egységesítését jelentő kódrendszerre (FEOR) vonatkoznak. Nemzetközi kódrendszerek közül a BNO és az OENO kerül alkalmazásra, a módosított HBCS mellett. Ez utóbbi a DRG USA-ban kidolgozott módszerének adaptációja.
A hazánkban kialakított HBCS kódrendszer több verzió-értékelésen ment keresztül. A súlyszámok a működési költségek alapján befolyásolják az egyes betegségek pontértékét. A teljesítmény elszámolási rendszerben a diagnózisok-, műtétek megfeleltetését is tartalmazza, de bekerült a vér és vérkészítmények értéke a súlyszám adatokba. A csoportok számában és a besorolás tényezőiben, a besorolás menetében megjelentek a kiemelt, szakmailag preferált ellátások. A felső határnapok új csoportot alakítottak ki, melyek a garanciális szabályok érvényesítését szolgálják. A finanszírozás az ellátott esetek alapján a homogén betegségcsoportok minősítő hatásával történik.
A HBCS-rendszerrel szemben a következő elvárásokat fogalmazták meg:

- csökkenjen az átlagos ápolási idő, a ráfordítások hatékonyabban realizálódjanak,
- az aktív kórházi ellátást minimalizálják,
- a járóbeteg ellátásban emelkedjen a befejezett ellátások aránya,
- a kórházszervezésben adjon alapadatot a HBCS alapján történő értékelés,
- a HBCS a finanszírozás normatív arányosító eszköze legyen.

Tehát kiterjed a szolgáltatás egységek definiálására, a finanszírozás mértékére, a normatív elvárások közvetítésére, az arányos erőforrás-allokáció biztosítására és a betegkövető finanszírozás megvalósítására.

A HBCS betegcsoportokon belül finanszírozási kategóriákat határoztak meg:

- rövid ellátási eset,
- átlagos ellátási eset,
- hosszú ellátási eset,
- áthelyezett ellátási eset.

Ennek a finanszírozási rendszernek a struktúrája úgy határozható meg, hogy az ellátott esetnél a betegségek, a beavatkozások, az életkor, a kiírási állapot és az erőforrás igény kerül a figyelem előterébe.

A HBCS finanszírozást meghatározó paraméterek: a normál esetek alsó - felső határnapja, a normatív átmeneti idő és a költség igényesség súlyszáma

A homogén betegségcsoportok típusától függetlenül az árak befolyásoló hatását érvényesíti az elszámolási rendszerben, a kórházi eset és finanszírozási eset alapegységre vonatkoztatása, a díj elszámolás módja (működési költségek) a speciális szempontok a szolgáltató ellátási szintjétől függően.

A HBCS rendszer hatását módosító szabályok is érvényesülnek, amelyek a kórházi ellátás globális rendszerén belül ható eszközöket is figyelembe veszik, ilyenek biztosítják az egyensúlyi helyzetet. Környezeti faktorként megjelenő szabálynak minősíthetjük azokat az adatokat, amelyek közvetve, vagy közvetlenül hatással vannak a kórházi ellátás igénybevételének mértékére és ellenőrzöttségére.

Speciális finanszírozási szabályok is érvényesülnek, mint a krónikus ellátás jellege szerinti egynapi díj mértéke, a kúraszerű ellátás adatai és az egynapos sebészet, a nagyon drága egyedi ellátások szabályai, a nagyon speciális országos és regionális feladatok feltételei, a súlyszámokkal módosított aktív ellátás egységesítése.

A HBCS elszámolás bázisadatai megfelelő mélységben határozzák meg a pácienseknél történt eseményeket, és az egészségi állapotukban történt változásokat.

Az informatikai rendszer megfelelő ellenőrzési funkciókat is teljesít. Az ellenőrzések lehetnek manuálisak és automatikusak. Megfelelő algoritmus alapján választják ki az ellenőrzésre kijelölt eseteket, ugyanakkor véletlenszerű kiválasztást is értékelnek.

A magyar rendszerben az egészségügyi szolgáltatók a legnagyobb arányban az OEP-től kapják: a bevételt az elszámolás döntően az eddig ismertetett jelentési módokkal teljesül.

Az elszámolás általános menete:

- az előírt rekordformátum szerinti bázisadat beküldése a tárgyidőszakról,
- az elszámolás ellenőrző funkciói (szerződés, jogosultság, elszámolás formai és logikai megfelelősége),
- teljesítmény-összesítés,
- a kifizetések átutalása,
- a szolgáltató visszajelzési lehetősége az elszámolt teljesítményekkel kapcsolatban.

Természetesen alkalmazkodnia kell a kórházi informatikai rendszernek a teljesítmény elszámolás igényeihez. Ezen belül biztosítani kell a kontrolling és a belső érdekeltség feltételeit. A menedzsment feladatok különböző alcsoportjai is a rendszerbe építve segítik az operatív irányítást, az eredmények minősítését és a fejlődést biztosító döntéseket. Ennek érdekében az információrendszernek meg kell felelnie a szükséges adatszolgáltatási elvárásoknak. Figyelembe kell vennie a beszámolási kötelezettségeket, és eleget kell tennie a menedzsment funkciók információigényeinek is. Ehhez kapcsolódó központi kórházi menedzsment modul alakítható ki, melynek funkciói a pénzügyi-számviteli elszámolás, a tervezés, a gazdasági ellenőrzés és irányítás. A ráfordítások és a bevételek nyilvántartását elemezni kell analitikusan és a gazdasági folyamatok figyelembevételével. A ráfordítások elemzésénél meg kell különböztetni a költség típusokat és költségnemeket, a közvetett és közvetlen költségeket, valamint az állandó és fix költségeket. Az eredmény elszámolásban feladatcsoportonként, egységenként és az intézet egészére vonatkozóan ki kell mutatni az eszközhatékonyságot, a termelékenységet és az erőforrás felhasználást.
Az irányítás fő kérdései tehát alapvetően arra irányulnak, hogy megtudjuk: hol és milyen homogén betegségcsoportban vagy szolgáltatásban, milyen esetszámban, milyen relatív és abszolút mértékben kifejezhető vesztességek vagy nyereségek vannak.
Az elszámolási információs folyamatokhoz pontosan meghatározottak a beküldési rekordképek, melyek a páciensek törzsadataira, a megjelenésekre és a megbetegedési epizódokra épülnek.
A beküldési rekordképet tehát minden működő és kapcsolatban lévő rendszerben biztosan elő kell állítani. Szabványos inputot használunk elemző és értékelő programokat tesz ez lehetővé, melyhez intézményi szinten a minimum programot térítésmentesen biztosítják. Egy kórházi ápolás több osztályos esetből tevődhet össze, egy betegnek több kórházi eseménye is lehet. Ezek az események azonos és különböző szolgáltatónál valósulhatnak meg. Egy osztályos esetnek többféle diagnózisa is lehet, ugyanakkor egy ellátási esemény többféle szolgáltatást is magában foglalhat, amely azonos vagy különböző szervezeti egységben történhet.
A Központi Adatfeldolgozó (EÜM, GYÓGYINFÓK) a feldolgozott információkat az összes érintett irányítási és finanszírozási szervezet részére szétosztja. Így információt kap a Központi Egészségbiztosító a havi kifizetésekhez, a megyei biztosító irodák a területi szolgáltatók adatairól és az ellenőrzés szempontjairól, a megyei ÁNTSZ a területén működők és a területén élők adatairól, az országos szakmai intézetek és a Népjóléti Minisztérium, valamint a Központi Statisztikai Hivatal. Mindez hozzájárul az ágazati szakmapolitikai döntések előkészítéséhez, támogatja a kórházi menedzsmentet, adatot szolgáltat az országos szakmai felügyeleti szerveknek a minőségbiztosítás elősegítéséhez, a népesség kórházi morbiditásának és mortalitásának, az egészségi állapotnak megfelelő értékelését is biztosítja.
A finanszírozók (biztosító intézetek) értékelést készítenek a területükön működő intézmények minősítéséhez az aktivitás (case-mix index), a részvétel, a vonzáskörzetek és a kompetencia ellenőrzés területén. Egy adott területen élő lakosság vagy a biztosító

intézethez tartozó lakos-csoport egészségi állapotának vizsgálata útján a biztosító intézet értékeli az ellátási elérhetőséget, az egészségi állapot változásokat és az egészségi állapottal összefüggő egyéb lehetőségek igénybevételét. Követi a páciens intézmények közötti mozgását, ellenőrzi a megelőzési célok érdekében felhasznált erőforrásokat és azok eredményességét az egészségveszteség csökkentése szempontjából.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Hogy foglalná össze az egészségbiztosítás adatmodelljét?
2. Mit tartalmaznak a rekordképek?
3. Milyen szerepe van az információáramlásnak a menedzsment szempontjai szerint?

19.3. A keresőképtelenség informatikája

Kulcsszavak: a táppénz fogalma, adattartalom, információs irányok, táppénzes statisztika, következményes hatások

A táppénz, vagy keresőképtelen állományba vétel a munkaviszonyban lévő, de munkáját egészségi okból ellátni nem tudó beteg emberről való gondoskodás megnyilvánulása.
Többféle formája van, és attól függ, hogy a beteg milyen mértékű %-át kapja meg a fizetésének.
Lehet:

- betegségi,
- baleseti,
- üzemi baleseti (benne a foglalkozási ártalom is),
- prevenciós (pl. a születendő magzat vagy az anya egészségének megőrzése céljából folyósított veszélyeztetett terhességi táppénz stb.)
- közegészségügyi (pl. járványügyi kitiltás, zárlat, karantén stb.) okból szükséges táppénz kifizetés.

A keresőképtelenség rendkívül összetett fogalom, amely számos, egymástól független szervezeti vagy gazdálkodó egység elemeit köti össze az aktuális ügyben.
A folyamatban résztvevők:
Az érintett személy az azonosító adataival,

- a megbetegedés okával,
- körülményeivel,
- a keresőképtelenség elhúzódásának szociális hatásaival,
- esetleges rokkanttá válás veszélyével vagy bekövetkeztével.

A munkahely

- a munkakörülményekkel,
- esetleges munkahelyi ártalmakkal,
- a munkavállalási szabályozókkal (alkalmazás minősége, munkabér, kifizetési periódusok, munkarend stb.)
- a társadalombiztosítással (OEP, MEP) és egyéb egészség- és nyugdíjbiztosító intézményekkel fennálló szerződéses viszonyából eredő kötelezettségeivel (kártérítés, táppénz és egyéb kifizetési kötelezettségek),
- jogszabályok által meghatározott pénzügyi kötelezettségeivel.

A biztosító intézet a dolgozó és a munkahely és az ellátó szolgáltatók (orvos, kórház, mentők stb.) felé teljesítendő kártalanítási kötelezettségével (jogszabályoktól és szerződésektől függő mértékek).

Az ellátó egészségügyi szolgálat

- az alap- és szakellátás vagy fekvőbeteg ellátó intézet szakmai tevékenysége,
- utalványozási tevékenység a Biztosító Intézetek és a munkáltatók kötelezettségének terhére (táppénzes szelvények, utazási utalványok stb.),
- gyógyszer- és segédeszköz-ellátás rendelésének pénzügyi hatásai (térítési mérték lehet: 100%, 90%, gyógyszer-támogatási rendeletben meghatározott %).
- tevékenységfinanszírozási elszámolások adatszolgáltatásai,
- statisztikai feldolgozások és adatszolgáltatások.

Nyugdíjbiztosító intézetek: a hosszan tartó betegség esetén a munkaképesség mértékét elbíráló Orvos-szakértői Intézet működtetésével

A felsorolás még bővülhet valamely bonyolultabb eset kapcsán.

Amennyiben informatikai rendszert akarunk illeszteni a keresőképtelen állománnyal, a táppénz kifizetéssel és vonzataival kapcsolatos folyamatokra, **valamennyi résztvevő rendszer között az adatcsere** feltételét biztosítani kell.

Az OEP és MEP, valamint az egyéb egészségbiztosító intézetek, a nyugdíjbiztosító intézetek az általuk várt adattartalmat pontosan közlik, vannak kísérletek arra is, hogy a rekordképek közlésével mágneslemezen is fogadnak információt, azonban ezek a próbálkozások még nem általánosan eredményesek.

A továbbiakban csak az egészségügyi intézmények keresőképtelenségi informatikájával foglalkozunk.

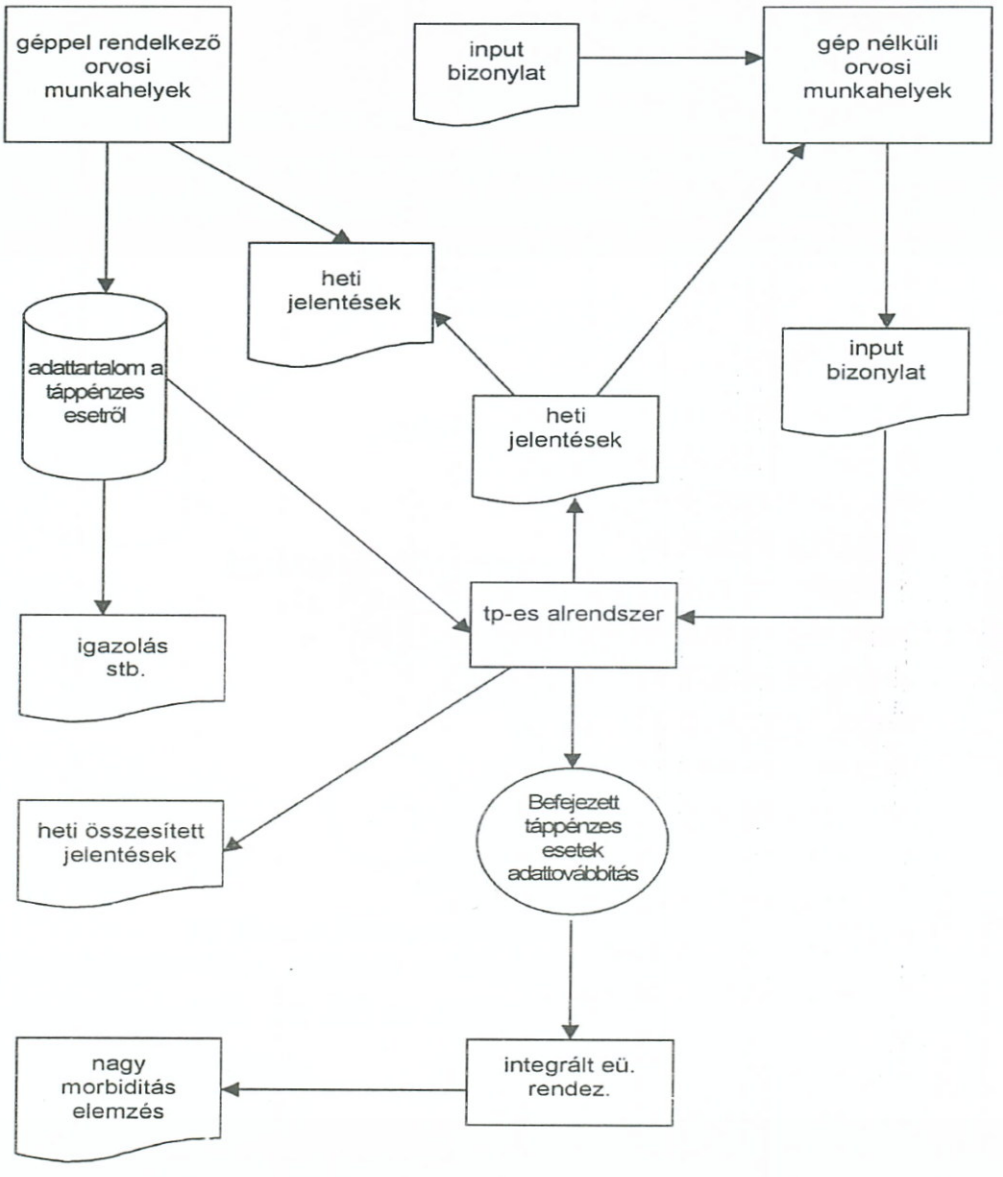
Az intézményen és az ellátó szolgálaton belül jogszabályi kötelezettség írja elő a statisztikai adatszolgáltatást és az elemző vizsgálatokat. Az eredményekről továbbjelentési kötelezettsége van az intézménynek.

Az informatikai rendszerben használt adatok és forrásaik:

A személyazonosító adatai mellett nyilván kell tartani a betegség **kezdetének** és a **keresőképessé nyilvánításának** az adatait.

Itt jegyezzük meg azt a sajátosságot, hogy a keresőképessé válás nem mindig esik egybe a **gyógyult állapot** kialakulásával. Az előbbit befolyásolja a rendszerben résztvevők és a beteg kívánsága is, melynek forrása szociális, megélhetési ok is lehet.

A gyógyulásig további rendszeres orvosi segítségre lehet szüksége, vagy gondozásba kerül, vagy akár rokkanttá is válhat.
A keresőképtelen állományban tartott személyek **összesített adatai** arról, hogy a tárgyhéten mennyi keresőképtelen **napot** utalt ki az orvos, mennyi az **eltérés** az előző héthez képest a betegek számában, a kiutalt napokban.
Az **54. számú ábra** a keresőképtelen betegek adatainak feldolgozási folyamatát mutatja be.



54. ábra: Keresőképtelen betegek adatainak feldolgozása

Az említett folyamatnak az **üzemi balesetek** és a **foglalkozási ártalmakkal** összefüggő betegségek esetében van nagy jelentősége.

A táppénzes utalvány ilyenkor nem a meghatározott %, hanem a fizetés teljes 100%-a, és a gyógyszerellátás is térítésmentes.
Ezeknél a betegségeknél a beteg azonos diagnózissal ismételten keresőképtelen állományba kerülhet, és megrokkanása esetén **kártérítésre** is jogosult. Az alapbajjal ös??szefüggésben lévő szövődmények **gyógyszerelése** is **díjtalan** a beteg élete végéig.
A határidőzés funkciója is többrétű:

- következő megjelenés dátuma,
- táppénzes szelvény kiadásának dátuma,
- gyógyszerfelírás ideje,
- heti statisztikai jelentések ideje,
- heti statisztikai jelentések ideje,
- rokkantság véleményeztetésének kezdeményezése.

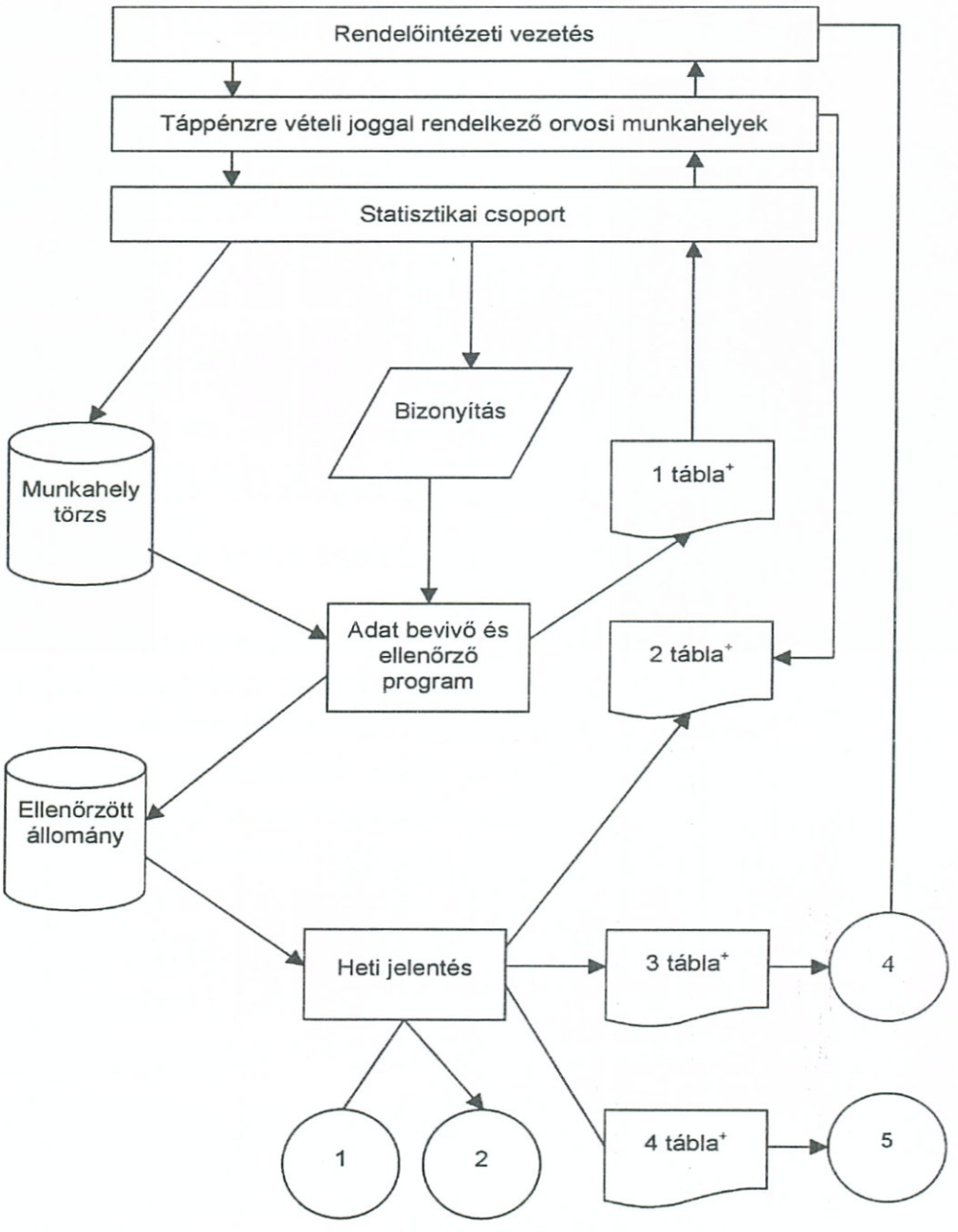
Láthatjuk tehát, hogy milyen hosszú és anyagilag milyen változatos hatású döntéseket kell az orvosnak hozni, amikor a keresőképtelen betegnél a táppénzes utalványt kiállítja és a meghatározó kódot bejegyzi.
Az adatforrás:

- a beteg,
- az üzemi baleseti jegyzőkönyv,
- a munkakörrel járó ártalmak jegyzéke,
- az orvosi nyilvántartások,
- kórházi zárójelentések,
- foglalkozás-egészségügyi orvos nyilvántartásai.

Információtovábbítás történik:

- egészségügyi intézmény vezetése felé,
- statisztikai feldolgozó részleghez,
- biztosító intézet felé,
- Orvos-szakértői Intézethez,
- munkahely felé,
- országos szakmai intézmények felé.

A statisztikai feldolgozások és az információtovábbítás előtt nagy jelentősége van az adatbevivő és ellenőrző programnak, melyeket az **55. sz. ábra** mutat be.



55. ábra: A feldolgozás nagyvonalú folyamatábrája

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit kell tudni a táppénzről?
2. Milyen résztvevői vannak az információs folyamatnak a keresőképtelenség informatikájában?
3. Milyen adatokkal dolgozik a táppénzes informatika?
4. Milyen adatforrásokból származnak az adatok?
5. Milyen külső kapcsolatrendszere van a keresőképtelenségi informatikának?

19.4. Gyógyszer és segédeszköz ellátás informatikája

Kulcsszavak: a gyógyszerrendelés folyamata, gyógyszer ellátási tevékenység, kereskedelmi tevékenység, raktárkészlet kezelés, szállítók, finanszírozási elszámolás

A gyógyszer- és segédeszköz-ellátás hálózattal rendelkező, vagy vállalkozások és magánkereskedések vegyes tevékenységével zajlik.
Legismertebb az OMKER, a Gyógyszertári Központok (megyei vagy regionális) és a társas, vagy egyéni vállalkozások üzletei, gyógyszertárai.

Közös tulajdonságuk, hogy vannak:

- szabadon értékesíthető gyógyszerek és segédeszközök,
- gyógyhatású készítmények és cikkek,
- csak vényre kiadható készítmények.

Ezek lehetnek:

- 0 % támogatású cikkek,
- meghatározott % ártámogatású cikkek,
- fix támogatású cikkek,
- 90 % ártámogatású cikkek,
- 100 % támogatású cikkek
  meghatározott betegségekhez adhatók,
  közgyógyellátás.

A felsorolt minden kategóriára vonatkozóan az Egészségügyi Minisztérium, vagy a Kormány adja ki a **cikklistát,** és az **ár meghatározását,** a kereskedelmi gyakorlatnak megfelelően az **alapár** és **fogyasztói ár,** valamint a kiskereskedelmi **árrés** vonatkozásában.
Ezek a rendszerben **kódlistákként** jelennek meg. A kódlistáknak az orvosi rendszerekben azonosaknak kell lenniük, mivel a vényfelírási előírások is egybeesnek a támogatási rendszer tételsoraival.

Az adatkapcsolati rendszer a vényre adandó cikkeknél:

Rendszeren belüli

- raktárkészlettel,
- várólistával,
- megrendelések nyilvántartásával,
- ártámogatási részrendszerrel,
- pénztárkezelési részrendszerrel,
- orvos-illetékességi ellenőrző rendszerrel,
- társadalombiztosítási elszámolási részrendszerrel,
- belső teljesítmény és anyag-nyilvántartási rendszerekkel
- helyben készített gyógyszerek tekintetében,
- a laboratóriumi alrendszerrel

Rendszeren kívüli:

- szállítókkal,
- biztosító intézetekkel,
- közületi vagy vállalkozói vevőkkel,
- vállalkozásműködtetés általános kapcsolatrendszerével.

Az eddigiekből világosan kitűnik, hogy a **finanszírozás rendszere** sokszínű, amelyet az **információs folyamatoknak** ki kell szolgálnia.

Ezek általában meghatározhatók az alábbiak szerint:

- gyógyszerész-beteg kapcsolat, (túlnyomórészt szóbeli, mert tájékoztatási kötelezettséget teljesít, de pl. közgyógyellátásnál személyazonosító ellenőrző is),
- orvos-gyógyszerész kapcsolat: vényfelírási jogosultság terület, szakma vagy gyógyszerek szerint,
- OEP és más biztosító társaságok felé finanszírozási elszámolás
  teljes árra,
  meghatározott %-ra vonatkozóan
  (az előzőekben ismertetett ártámogatási rendszer szerint
  beteg által térítendő készpénz befizetés.)

A gyógyszer- és segédeszköz-ellátás talán az egyetlen olyan tevékenységi terület az egészségügyi szolgáltatások összefoglaló fogalma körében, ahol az informatikai rendszerek kiépültek, és kielégítően működnek. Megtaláljuk az egyedi fejlesztéseket, a hálózati rendszereket, de mindegyik közös tulajdonsága, hogy az intézményen kívüli szükséges adatcsere azonos rekordokkal történő teljesítésére képesek online vagy offline módon.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen tevékenységtípusokat végez a gyógyszer- és segédeszköz-ellátás?
2. A vényre adandó cikkeknél milyen kapcsolatrendszert kell fenntartani?
3. Milyen információs folyamatok érvényesülnek a finanszírozási eljárásban?

20. A szakértői rendszerek és a mesterséges intelligencia az egészségügyi rendszerekben

Kulcsszavak: döntéselőkészítő modellek, az orvosi tudás szimulációja, a probléma-kezelési stratégiák, mesterséges intelligencia.

A szakértői rendszerek nem a köznapi adatbázisokra, hanem az ún. tudásbázisokra épülnek, melyek egy-egy adott speciális terület szaktudását gyűjtik össze. A probléma-megoldási folyamatban nem teljes értékű a találata, nem teljes bizonyosságot ad,

döntéselőkészítést végez. A döntéselőkészítés a felhasználó számára minden szükséges információt rendelkezésre bocsát, mivel a probléma megoldásához szükséges minden adatot, tudást összegyűjt, megfelelő formátumba önti, leírja a lehetőségeket és azok hátrányát vagy előnyeit, további összefüggéseit.

A szakértői rendszerek fejlesztési folyamata:

- Probléma megfogalmazás
- Ismeret formalizálás
- Ismeret bázis struktúra kialakítása
- Gyakorlati tesztelés
- Hibajavítás, finomítás
- Teljes körű tesztelés és értékelés
- Szellemi termék ismertetése

A szakértői rendszerek funkcionális felépítése:

- Kérdések összegyűjtése, sorozatba állítása
- Feleletek sorozata, alternatívái
- Feleletek beépülése a szabályokba
- Szabályok sorozata
- Hipotézis megállapítása diagnosztikai, terápiás és prognosztikai szempontból.

A **döntéselőkészítő** modellformák lehetnek klinikai algoritmusok, adatbank analízis, mintaillesztési modell és általános döntési modell. A minta illesztés jellemző módszere az EKG diagnózis elemzése, amikor is a paraméter-méréseken túl az egy-egy betegségtípusra jellemző képkonfigurációkat gyűjtik, és statisztikailag értékelik. Az általános döntési modell a feladatok megoldására algoritmusokat és numerikus adatokat használ. Ilyen pl. egy ritmuszavar esetében a legcélszerűbb terápiás döntéshez adott javaslat. A folyamatot több lépcsős megoldás is szolgálhatja, vagy egyszerűsített fastruktúra szerint épülhet fel.

A szakértői rendszerek másik nagy csoportja a **probléma-megoldó rendszerek csoportja**. Ebben a csoportban alapvetően diagnosztikus, terápiás és prognosztikai feladatok merülnek fel, a szakértői rendszer az emberi gondolkodást próbálja utánozni.

A probléma-megoldó rendszerek lehetnek a diagnózis felállítása szolgálatában. Szimulációs modell is lehet, amely a tervezett kezelés eredményeit mutatja meg. Lehet a típusa **rekonstruálás,** amikor az egyes tünet-együttesből felismert elemekből kísérel meg teljes képet rekonstruálni. A **prognosztikai** problémák szakértői rendszere, akkor kerül szóba, ha a numerikus számítások és statisztikai elemzések mellett elméleti módszerekkel keressük a várható eredményt.

A betegség modell a problémamegoldás folyamatában a betegségek leírásával foglalkozik. Ez lehet statikus, amikor egy kiragadott pillanatban szükséges döntést mutatja be, lehet dinamikus, amikor a betegség egész időbeli lefutását tanulmányozva ajánlja a döntéseket.

A szakértői rendszerekre akkor van szükség, ha az orvosi tudást kell olyan formában átalakítani, amely a számítógép számára érthető, és a megjelentetést a géptől várjuk.
A szakértői rendszerek egyik jellemző megoldási formája, a HA (feltétel) – AKKOR (következmény) szabály használata. Mind a két része egy vagy több komponensből állhat, amelyeket ÉS, illetve VAGY kötőszavak kapcsolnak össze. A következtetés lehet tény, vagy állítás, de lehet utasítás is.
Minden szabálynak van értéke, de bizonytalansági faktora is, mert nem feltétlen vonja maga után a következmény igazságát. Szükséges, lehetséges és elégséges feltételek kapnak szerepet a szakértői rendszerekben. A **hipotézis** lehet diagnosztikus, terápiás vagy prognosztikus. A szabályok valóságos keretet adnak a szakértői rendszer logikája számára.
Ha egy betegség kezelési stratégiáját akarjuk a szakértői rendszerrel meghatározni, akkor a mindennapos tevékenységben tapasztalt időben lezajló folyamatokat kell a rendszerbe építeni. Ez a hálórendszer típusa, amikor a szükséges információtömeget a megfelelő formában, sokrétű összefüggések figyelembevételével gyűjti össze.
A **szakértői rendszerek problémakezelési stratégiája** lehet **adatorientált**, amely nem gondol előre semmiféle hipotézisre, csak az adatokat értékeli. Lehet a stratégia **hipotézisorientált**, amikor a rendszer igyekszik valamely feltételezett hipotézist igazolni. **A kevert** stratégiájú szakértői rendszer igen bonyolult feladatok megoldására képes, az eddig említett módszereket együttesen alkalmazza. Lehet a szakértői rendszer **mintaillesztéses** is, amely az észlelt adatok kiértékelésén túl a betáplált jellemzők szerint új eset felismeréséhez vezethet.
Ezek a szakértői rendszerek jól körülhatárolt feladatot végeznek el, modulárisan diagnosztikus és terápiás részekből épülnek fel.
A mesterséges intelligencia a számítástudomány sajátos része. Az adatfeldolgozás mellett logikai műveleteket végez, és a gyakorlati problémák, biológiai jelek elemzése kapcsán bonyolult diagnosztikus és terápiás döntésekhez jut el.
A mesterséges intelligencia probléma-megoldó eszköz, melyben nem a klasszikus, jól ismert algoritmusokkal adunk választ a feltett kérdésekre, hanem az **emberi gondolkodásmódra jellemzően** következtetések révén oldja meg a rendszer a problémát. Ilyen sajátos mesterséges intelligencia területek: a természetes nyelv megismerése, a robotikai rendszerek, az automatikus programozás és a robotvezérlés.
Az új mesterséges intelligencia rendszerek nem teszik feleslegessé a jól bevált hagyományos egészségügyi programokat (ápolási rendszerek, nyilvántartási rendszerek) sőt indokolt, hogy azokba megfelelő módon beépítésre kerüljenek.

Hazai mesterséges intelligencia technika és szakértői rendszer működik a központi idegrendszeri sérülések kérdéskörében és a szívbetegségek csoportjainál. Gyógyszerhatást és kezelési eredményességet dolgoznak fel a cukorbetegek, magas vérnyomás betegek, gyomor bélbetegek esetében a szakértői rendszerek. Intelligens tanácsadó és döntéstámogató szakértői rendszert fejlesztettek ki a szív-érrendszeri betegségek rizi-

kófaktorainak értékelésére és a teendő szűrési-gondozási feladatok döntés-előkészítésére.

A szűrővizsgálatok szakértői rendszere.

A szív-érrendszeri megbetegedések, a daganatos elváltozások, az emésztőszervi és légzőszervi megbetegedések, valamint az anyagcserezavarok felkutatása területén a rizikó állapotok megállapítása történik, melyet az érintett lakos részére átadásra kerülő, személyre szóló tanácsadó szöveg kinyomtatása követ. Az adatfelvétel kérdőíves módszerrel történik, részben utólagos adatbevitellel, részben a kikérdezés közvetlen számítógépre vitelével, a kategóriákba sorolást a szakértői rendszer végzi.

A veszélyeztető tényezők között elsőrendű szerepet kapott a vérnyomás, a testsúlytöbblet, a mozgáshiány és a dohányzás, az étkezési és egyéb életmódi szokások, a szociológiai körülmények közül azok az adatok, amelyek a szakemberek egybehangzó véleménye szerint az említett betegségekre rizikóhatással rendelkeznek. Másik nagy csoportja az intézet hatáskörén túlnövő feladatok köre. Ez esetben konkrét munkaterv szerint csak valamely szerv felé irányuló javaslatokat ütemezhetünk. Az eredményességért a felelősség és a hatékonyság mérése az alkalmazói hatáskörön túl van.

Az adatfeldolgozás fő irányai:

- mortalitás,
- a lakosság egészségi állapotának értékelése,
- morbiditás,
- rizikó állapotok meghatározása,
- főbb halálokok és vezető betegségek adatainak sokoldalú értékelése, a rizikóállapotok, megbetegedések, és a halálozások adatainak együttes vizsgálata, különös tekintettel a befolyásoló tényezők hatásaira a standardizálás módszerével.
- A szakértői rendszer által biztosítható lehetőségek a technikailag manuálisan kezelhetetlen adattömeg értékelése, a tennivalók kijelölése, határidő figyelés.
- A gondozó orvosi kollektíva keretében új típusú szakdolgozó-képzése, aki a speciális egészségvédelmi ismeretek birtokában van. Annak módszereit alkalmazni képes úgy, hogy a gyógyítás folyamatának szakaszait is ismeri.
- Az egészségi állapot változását jelző adatok információját egységes módszerrel biztosítja.
- A szakmai ismeretek szintjének emelése, a preventív szemlélet általános elfogadása, megfelelő tematikával kialakított továbbképzések biztosítása.

A kéz funkciójának komplex értékelése szakértői rendszerrel:

Kívánatos a mindennapok kézsebészeti gyakorlatában a kéz funkcionális állapotának pontos megítélése. A kéz használhatósága részfunkcióik ép vagy károsodott voltától függ, helyes eredményt a részfunkciók korrekt értékelésekor és helyes arányú számbavételekor kapunk.

Az ujjak két alapvető teljesítményét kell mindenekelőtt értékelni: az érzésfunkciót és a mozgásfunkciót, de olyan komplex manipulációs képességeket is vizsgálnunk kell, melyek az előbbi alapfunkciók meglétére épülnek „pick-up"- teszt, a kulcsfogás, a csúcsfogás, a kéz szorító-erejének mérése). A megítélést tovább bonyolítja az a tény, hogy az egyes ujjak anatómiai adottságaikból eredően eleve nem azonos értékűek. Ujjcsonkolásos sérülés után egy jól kialakított csonk is hasznos része a kéznek, funkcióját értékelni kell. Egyre többször vagyunk olyan helyzetben, amikor egy kéz károsodását (vagy a javulás mértékét) kell százalékban kifejezni.

A szakértői értékelő rendszer összetevői:

A mozgásfunkció vizsgálata:

A mozgás-amplitúdók mérése alapján 0-15 pont között pontszámokban kifejezett funkciók.

Az érzésfunkció vizsgálata:

Az érzés különböző összetevőinek vizsgálata alapján 6 fokozatot állapítanak meg, amelyet 0-30-ig terjedő pontszámokban fejezünk ki. A megítélés szempontjai standardizáltak.

Mivel minden ujj tenyér tapintófelszíne az idegellátás szempontjából két ujjszélből áll, egy kéz 10 ujjszélén kell külön-külön megállapítani az érzés minőségét. A rendszer megkülönbözteti a „munkafelszínét" és a nem dominánsokat. Az egyes ujjak értékei az összetett kézfunkcióban úgy aránylanak egymáshoz, mint sorszámaik reciprokai.

A szakértői rendszer a kéz összetett manipulációs és fogóképességét is vizsgálja. Az eredményeket itt is pontszámokban fejezik ki.

A komplex kézfunkció kifejezése matematikai leírással.

A szakértői értékelési módszer eredményében a következők fejeződnek ki:

- Az ujjak és ujjcsonkok mozgásterjedelme.
- Az ujjak különböző értéke.
- Az érzésfunkció kétszer fontosabb, mint a mozgásfunkció.
- Az ujjszélek érzésminősége.
- A kéz „munkafelszínének" jelentősége.
- A kéz tapintó érzékelésének és manipuláló képességének értékelése.

Legtöbbször a munkaképesség-csökkenés megítéléséhez, illetve az egészségkárosodás balesetbiztosítási kártalanításához használható a rendszer.

A gyógyítás szakértői rendszere sokprofilú kórházban.

Az orvosi munka jól elkülöníthetően információfeldolgozások sorozatából áll. Az orvosi információ-feldolgozás (adatgyűjtés, értékelés, végrehajtás, végrehajttatás és ellenőrzés) analóg tevékenység az irányítással, ennek megfelelően az irányításelméletben használt az irányított folyamatot leíró lehetséges állapot kategóriákat adaptálhatjuk az orvosi munka tárgyát képező irányított folyamatokra.

Az orvosi munka szempontjából a lehetséges állapot-kategóriákat tovább osztályozzuk az orvosi döntéseket leginkább meghatározó elvek, továbbá a kialakult állapot befolyásolhatósága szerint.

A szakértői rendszer megállapítja az ember lehetséges állapotát leíró jellemzőket, melyek az egyes folyamatok kóros, illetve normális lezajlására utalnak. Ezeket állapotparamétereknek nevezzük.
A gyógyító munka információfeldolgozási fázisában jellemző tevékenység a beteg paramétereinek a tapasztalati paraméterekkel való összevetése.
Az összehasonlítás nyomán a döntések túlnyomó többsége rutinszerűen történik.
Az információgyűjtés és kiértékelés igen bonyolult feladat a változók sokasága és azok nagyszámú kombinációja miatt.
A szakértői rendszer az orvos számára egyidejűleg rendelkezésre adja a betegség felismeréséhez, következményeihez, valamint szövődményeihez és a kísérő betegség(ek) kimenetelére vonatkozóan a tapasztalatokat, ezek egymásra gyakorolt kölcsönhatásait és az adott esetben alkalmazható beavatkozások kölcsönhatásait. Az erőforrás-szükségletet és a várható eredmények elérésének valószínűségét szimulálja a rendszer.
Az életfolyamatok többé-kevésbé egyetemes időstruktúrát mutatnak az óraidővel ös??szevetve. Ez áll mind egy fiziológiai tény időpontjának az életkor szerinti alakulására, mind pedig az időtartamra vonatkozólag is.
Az idő függvényében megadott **állapotértékek és életfolyamatok**, a gyógyító tevékenység alapjeleit határozzák meg, amelyekhez viszonyítják a beteg állapotértékeit és életfolyamatait. Az így kialakított vektorok, illetve mátrixok időparaméter értékei lehetnek időpontot, vagy időtartamot, valamint mindkettőre vonatkozóan, intervallumot meghatározók. A kóros folyamatok lezajlásának időtartam-paraméterei ugyanakkor a tényleges gyógyítási folyamatban ellenőrzési időpontokat jelölnek ki. Ezek a feldolgozások informatikai rendszer nélkül alig lehetségesek.
A **feladat-meghatározó mátrix** egy eleme azt mutatja meg, hogy a minősített paraméter specifikus illetőleg nem specifikus.
Az orvosi döntést befolyásolja az egyes metodikák végrehajtási feltételeinek megléte és költségvonzata. Az erőforrás szükségletek vektora tartalmazza az egyes diagnosztikai és terápiás beavatkozások azonosítóit, ill. címeit és a végrehajtásuk feltételeit.
Az **56. sz. ábra** a mesterséges intelligencia alapú döntéstámogatást foglalja össze.

56. ábra: Mesterséges intelligencia alapú döntéstámogatás

A program megvizsgálja, hogy a feltételezett diagnózisok megerősítésére, ill. kizárására milyen valószínűséggel jelennek meg az azonosítók.
A program **javaslatot tesz** különböző vizsgálatok elvégzésére a feladat-meghatározó mátrix segítségével úgy, hogy a kért vizsgálat eredménye nagy információtartalommal bírjon.
A rendszer kiválasztja a kérendő vizsgálatokat, majd meghívja az eljárás vektort, amely alapján a kijelöli a szabályokat leíró programrészeket, ahol az optimalizálás történik.
A rendszer fejlesztése során jelentkeztek problémák is:

- a különböző szakmák között az egyes fogalmak egységesítése,
- mi legyen a tudásbázis legkisebb egysége,
- az informatikai és az orvosi fogalomrendszer komoly zavarok forrása.

Regionális távkonzultáns mesterséges intelligencia.
Az emberi intelligencia egyik leglényegesebb eleme abban foglalható össze, hogy kezelhetetlen problémák megoldását a megoldáskeresés körének célvezérelt leszűkítésével találja meg. Az emberi gondolkodás, intuíció és kreativitás erejét azonban mindeddig meghaladta önmaga, vagyis a természetes intelligencia rejtélyének megfejtése. Ugyanakkor a természetes intelligencia alkotása az a modern számítástechnikai irányzat, melyet a „mesterséges intelligencia" elnevezés jelöl. Fő célja - paradox módon -: gépi úton történő megközelítése annak az emberi gondolkodási folyamatnak, amely lényegénél fogva túllép az automatikus jellegen. Ennek megfelelően a megfogalmazott feladatok nagyszabásúak és az alkalmazott módszerek sokfélék.

Így a gyakorlat figyelme a **szakértői rendszerek** felé fokozott. Létrehozásuk koncepciója az emberi intelligencia azon jellegzetességeiből indul ki, hogy az intelligens viselkedéshez óriási ismeretanyag szükséges, melyet az ember élete során számtalan módon sajátít el, és számtalan kombinációban használ fel. Ezért a szakértői rendszerek egyrészt: a logikai programozás segítségével nagy mennyiségű nem számszerűsíthető emberi tudást, tényeket, tapasztalatokat, megfigyeléseket, oksági és asszociatív kapcsolatokat ábrázolnak.
Másrészt a létrejött tudás-bázist következtetési módszerek, döntési stratégiák, általános emberi heurisztikák halmazának segítségével hasznosítják.
A szakértői rendszerek eddig a legkézzelfoghatóbb eredményeket az **orvosi diagnosztika** területén adták. Jellemzőjük, hogy a medicina egy viszonylag szűk területét igyekeznek minél teljesebben felölelni. Kezelik az adatok és következtetések bizonytalanságait is. Döntésüket megindokolják, a döntési lépések visszakérdezhetők. Diagnosztikai teljesítményeik a tudás-anyagban fellelhető atípusos, vagy analóg esetekben elérik az emberi szakértőkét.
A tévedések lehetőségét jelentősen szűkítheti a diagnosztikus segítő rendszerként működő **regionális központú atípusos esettárak** létrehozása. Az atípusos esettár alatt olyan speciális szakértői rendszer értendő, amely a tünetek és anamnézis alapján meghatározza és megadja az orvosnak, hogy a medicina felhalmozott tudás-anyagának „kuriózumaival" konzultálhasson.
A létrehozott rendszer működtethető a regionális központokban, „non stop" ügyelettel, a rendszert kezelő jól képzett általános orvosokkal. A rendszer igénybe vehető a régió bármely orvosa számára telefon, telex, vagy mobiltelefon segítségével.
A befektetéshez kapcsolódó **közvetlen haszon:**

- Könnyen, gyorsan elérhető eszköz, mely támogatja az orvos diagnosztikus potenciálját és a szükséges terápia mielőbbi megkezdésével növeli a beteg gyógyulási esélyeit.
- Állandó, folyamatos tudás-építés.
- A rendszer nyitott, a bővítés szellemi és technikai lehetőségei korlátlanok.

Az atípusos esettár értéke abban van, hogy az emberi intelligencia erősítésével hat. Eszközként segíti a kreatívan gondolkodó orvost, amennyiben nehéz helyzetekben hozzájárul a döntéshez szükséges asszociációs tér kitágításához, a megoldás új szempontok szerinti kereséséhez.
Azonban a döntés felelőssége mindig az orvosé.

Intelligens Kardiológiai Távmonitorozó Rendszer (IKTR)
A rendszer lehetővé teszi a kardiológiai szempontból fontos adatok (EKG, vérnyomás, fizikai aktivitás, testsúly) otthoni monitorozását, a mért adatok automatikus értékelését, szükség esetén a 24 órás orvosi felügyelet riasztását, valamint az egészségügyi szereplők összekapcsolását. Hasonló rendszerektől megkülönbözteti, hogy a mérések minőségbiztosítása érdekében képes a felcserélt elektródák detektálására, bizonyos esetekben a helyes felhelyezési sorrendnek megfelelő jelalak visszaállítására, továbbá

bizonyos tanulás után, a monitorozás során észlelt EKG, illetve vérnyomás változások személyre szabott értékelésére, figyelembe véve a mérési adatok variabilitását. Az otthoni méréshez használt 3 elvezetéses EKG diagnosztikai hatékonyságának növelése érdekében a mintarendszer egy becslő algoritmust is tartalmaz, mely a nem mért további 9 elvezetés kiszámítását végzi el.

Ismert tény, hogy a szív-érrendszeri betegségek morbiditási és mortalitási rátái kedvezőtlenek hazánkban. Az említett betegségekben szenvedők ellátása nagy terhet jelent, mind anyagi, mind személyi forrásokat tekintve az egészségügyi intézmények számára. A korszerű információs technológiákon alapuló távmonitorozó rendszerek költséghatékony megoldást jelenthetnek a gondozási problémákra, amennyiben biztosítható a mérések diagnosztikai minősége. A mérési lehetőségek vonatkozásában a korábbi rendszerekhez képest a **vezeték nélküli technológiák** használata jelentős előrelépést ígér, ugyanis minden eddiginél jobban biztosítja a betegek monitorozás közbeni mobilitását. Napjainkban több európai és hazai projekt foglalkozik távmonitorozó rendszerek fejlesztésével. Ez a tény is jelzi, ennek a területnek az egészségügyben betöltött egyre fontosabb szerepét. Ahhoz, hogy tömeges igény esetén is magas szintű monitorozó szolgáltatás jöjjön létre, szükséges az adatok automatizált feldolgozása, valamint **döntéstámogató modul** integrálása a rendszerbe.

Ma már számos olyan rendszer létezik, amely tartalmaz döntéstámogató modult. Ezek hatékonysága más és más, de valamennyiben közös az, hogy olyan kiértékelési módszereket használnak, amelyek a teljes populációt reprezentáló mintán gyűjtött eredményekre támaszkodva döntik el azt, hogy egy adott mérési eredmény normálisnak vagy kórosnak tekintendő. Az ilyen módszerek további hiányossága, hogy nem veszik figyelembe a mérési eredmények napi variabilitását. Az IKTR keretében olyan módszert fejlesztettek ki, amely rövid idő alatt megtanulja az adott betegre jellemző paramétereket, majd később személyre szabottan képes a monitorozási adatok kiértékelésére.

Az IKTR fontos újdonsága, a mérések minőségének mesterséges intelligencia eszközeivel történő biztosítása. Mesterséges intelligencia beépítésére azért van szükség, mert a betegtől nem várható el az a magas szintű technikai felkészültség, ami ahhoz szükséges, hogy a méréseket az egészségügyi ellátásban elvárható pontossággal végezze el. Az egyik lehetséges probléma az elektródák felcserélése, amely detektálására és helyreállítására új algoritmust fejlesztettek ki. A hasonló fejlesztésekről, rendszerekről általánosságban állítható, hogy ezzel a problémakörrel nem foglalkoznak. Léteznek ugyan elektróda-felcserélést kezelő eljárások, azonban ezek közül vannak olyanok, amelyek minden a priori ismeretet nélkülöznek a felvétellel kapcsolatban, és legtöbbjük csak az Einthoven I-es elvezetés hibás mérését képes megállapítani. Ilyen módszerek a GRI (Glasgow Royal Infirmary) és Marquette kritériumok vizsgálata (hullámparaméterek alapján), illetve a celluláris neurális hálózatot megvalósító hardver használata.

Az IKTR algoritmus ezzel ellentétben a páciens korábbi, referencia mérési eredményeit használva képes a hibás elektróda felhelyezését megállapítani, majd jelezni, vagy helyreállítani a helyes elvezetés-jeleket a hibásan mértekből. Az otthoni monitorozáshoz nem a szabványos 12 elvezetéses EKG készülékeket szokásos használni. Ennek az elsődleges oka az, hogy a betegek számára minél egyszerűbbé váljon a mérések elvégzése, és csökkenjen a mérési hibák lehetősége. A mérések egyszerűbbé válásával azonban a mért adatok diagnosztikai információtartalma is alacsonyabbá válik. Az IKTR jelentős újdonsága, hogy azáltal képes növelni a jelinformációt, és az orvosi ellenőrzés lehetőségét, hogy megfelelő becslési pontossággal kiszámolja a nem mért elvezetéseket. A becslési eljárás alapjául a monitorozást megelőzően rögzített referenciamérés szolgál.

A rendszerbe kerüléskor a monitorozó szolgálat elkészíti a referencia vizsgálatokat, meghatározza az EKG diagnózist a betegről, amely a későbbi otthoni mérések viszonyítási alapjául szolgál. A diagnózis érdekében rögzítésre kerülnek továbbá az alapvető rizikótényezők, anamnézis stb. A beteg ezek után a szolgálattól kapott **páciens egység** és mobiltelefon segítségével megkezdi az otthoni méréseket. A monitorozott jeleket a páciens egység továbbítja Bluetooth technológia segítségével a mobiltelefonra vagy számítógépre, ahonnan az adatok továbbítódnak az **Intelligens Adatközpontba**, ahol automatikusan kiértékelődnek. A méréseket a beteg előre meghatározott időközönként végzi, de lehetőség van indokolt esetben (pl. mellkasi fájdalom) extra mérések végzésére és továbbítására is. Az előzetesen meghatározott napi mérési gyakoriság változtatható, anélkül, hogy a betegnek a monitorozó központban meg kellene jelennie. Az EKG jel kiértékelését automatikus jelfeldolgozás előzi meg. A referencia-méréshez viszonyított szignifikáns eltérés esetén az automatikus kiértékelés eredménye a monitorozó szolgálatnál ügyelő kardiológus képernyőjére kerül, aki ha a veszélyt megalapozottnak látja, kapcsolatba tud lépni a beteggel, a mentőkkel vagy a kórházzal. A beérkezett mérések tényéről, függetlenül azok kiértékelési eredményétől automatikus visszaigazolás érkezik SMS és/vagy e-mail-en keresztül a betegnek. A rendszer a mérési adatokat az **Elektronikus Páciens Rekordban** (EPR) tárolja. A háziorvosnak lehetősége van a hozzá tartozó betegek adatainak lekérdezésére egy webes felületen keresztül.

A beérkező mérések **kiértékelése** az adatközpontban történik, automatikusan. A monitorozás során a kiértékelés célja a referenciaméréshez viszonyított szignifikáns változás tényének kimutatása és figyelem felhívás az orvos számára. A referencia EKG mérések kiértékelése a Minnessota kódrendszer alapján történik. Ez egy szabályalapú rendszer, amely a különböző EKG paraméterekre vonatkozóan ad meg számszerű kritériumokat. Számos kutatást végeztek arra vonatkozóan, hogy az ember vagy a számítógép képes a Minnessota kódrendszert hatékonyabban használni. Az eredmények kimutatták, hogy számítógépes program legalább olyan hatékonysággal képes az EKG kiértékelésére a Minnessota kódrendszer alapján, mint az orvos vizuálisan. Az IKTR egy tanuló algortimus segítségével, megtanulja személyre szabottan a monitorozott EKG paraméterek várható értékét és varianciáját.

Riasztás abban az esetben történik, ha valamilyen paraméterben szignifikáns változás észlelhető a referenciaméréshez képest.
Ha a paraméterek értékei a kijelölt a tartományon belül vannak, akkor ez elfogadható mértékű ingadozásnak tekintendő, ha valamely paraméter értéke a döntési határon kívül esik, akkor az potenciálisan kórosnak tekintendő, és humán ellenőrzésre átküldendő a központnak.
A tanulóalgoritmus előnye, hogy kiértékeléskor a különböző okokból adódó variabilitásokat (biológiai változás, elektróda félrehelyezés stb.) figyelembe veszi, a szignifikáns változás tényének detektálására. A kiértékelésnél mindössze figyelemfelhívás történik, annak orvosi értelmezése a 24 órás szolgálatnál lévő kardiológus dolga, akinek viszont ez a figyelemfelhívás jelentősen megkönnyíti a munkáját, figyelmét a veszélyes akut tennivalókra fordíthatja.
A vérnyomásméréseknél, hasonlóan az EKG-hoz szintén ezzel a tanuló algoritmus alkalmazásával lehet a kiértékelést személyre szabottá tenni.
Az Intelligens Kardiológia Távmonitorozó Rendszer alkalmas kardiológiai szempontból fontos egészségügyi adatok otthoni monitorozására. A rendszer a vezeték nélküli technológia (Bluetooth), valamint a mobil GSM hálózatok használatával, megvalósítja a „bárhol, bármikor" típusú mérések lehetőségét. A rendszer részeként megvalósításra került a **kiértékelő modul**, amely egy szakértői rendszer. A modul része a 424 különböző szabályt tartalmazó Minnessota kódrenszer, a tanuló algoritmus és az ezen alapuló monitorozást kiértékelő személyre szabott rész.
Az elvégzett tesztelések azt mutatták, hogy az algoritmus 98 %-os biztonsággal felismeri, hogy az elektródák fel vannak cserélve vagy sem. Amennyiben felcserélés történt, a pontos felcserélési sorrend megállapítását 85 %-os hatékonysággal végzi az algoritmus.
Az IKTR részét képezi egy **SMS-, illetve e-mailküldő modul**, amely jelenleg automatikusan küld értesítéseket az egyes mérések beérkezéséről. A későbbiekben ezt a modult számos más fontos információ közlésére is lehet használni (pl. visszaüzen a betegnek, ha rosszul helyezte fel az elektródákat stb.).

Felhasználói felületek

A jelenlegi mintarendszer három különböző felhasználói felületet tartalmaz:

- Java alapú felület az orvosi szolgálat részére.
- Web alapú felületet a háziorvosok részére.
- Nokia Communicator-ra készült felülete.

A Java alapú felület kizárólag az orvosi szolgálat számára tervezett alkalmazás. Segítségével lehetőség nyílik a regisztráció elvégzésére, beleértve az alapvető rizikófaktorok rögzítését, továbbá a referencia mérés elvégzését. A felületen egyszerre jeleníthetőek meg a különböző EKG átlagciklusok, az ezekhez tartozó paraméterek, valamint a rendszer által készített előzetes diagnózis is, amelyhez kapcsolódóan megjelenítésre kerülnek a diagnózisért felelő paraméterek is. Az orvos megtekintheti a kritikus EKG paraméterekből készült trendgörbéket.

A vérnyomásmérés megjelenítésénél lehetőség van visszamenőleg egy nagyobb időintervallum mérési eredményeinek megtekintésére. A Web-alapú felület elsősorban a háziorvosoknak készült. A felület kialakításánál elsődleges szempont volt a biztonság. Ez az oka annak, hogy itt csak adatlekérdezésre van lehetőség, adatmódosításra nem. A felület amellett, hogy felhasználó névvel és jelszóval védett a kommunikációt teljes egészében a megbízható HTTPS protokollon keresztül bonyolítja az adatbázissal. A Webes alkalmazás segítségével megjeleníthetőek a vérnyomás-adatok is tetszőleges időintervallumra visszamenőleg.
A Nokia Communicator-ra készült felület a webes alkalmazás egy speciális változata. Mind funkcionalitásában mind megjelenítésben korlátozottabb képességű. Előnye, hogy csakúgy, mint egy mobil telefonkészülék bárhol használható nem szükséges hozzá számítógép.

Röntgenfilm digitalizáló orvosi informatikai rendszer

Bár már terjednek a közvetlen digitális kimenettel rendelkező készülékek, a hazai gyakorlatban még hosszú ideig döntő hányadban filmre rögzítik az eredményeket, hosszadalmasan, drágán.
A **hagyományos filmet először digitalizálni kell.** Így a film szerepét egy, a számítógépen tárolható állomány veszi át, megkönnyítve ezzel a fent említett filmkezelési munkálatokat. A digitális röntgenképnek további igen nagy előnye, hogy alkalmas képfeldolgozó programok segítségével a diagnosztikailag fontos részletek kiemelhetőek, és így az elváltozások jobban felismerhetővé válnak.
Az orvosi filmdigitalizálókkal szemben támasztott követelmények az alkalmazástól függenek. Általánosságban elmondható, hogy a mellkasi átvilágítás kívánja a legkisebb felbontást, míg a mammográfiai felvételek igénylik a legjobbat. A csoportos CT felvételek digitális másolása szintén nagy felbontást igényel.
A RADRAST digitalizáló fejlesztésénél, a felső közép kategóriát célozták meg, mivel a várható igényeknek 90 %-át ez lefedi. **A legkorszerűbb 6-8 ezres CCD érzékelőt** alkalmazták, kiváló Schneider optikával, és stabil leképző rendszerrel. Megvilágításra szabályozott vörös fényű LED sort használnak, mellyel biztosítható a megvilágítás kellő erőssége és elsődleges kiegyenlítése. A kis zajszintet a CCD hűtése és a kétszeres mintavételű analóg-digitál konverter biztosítja. A film továbbítására egy hengerpáros mikrolépéses hajtás szolgál. A digitalizáló a képfeldolgozást végző számítógéppel 100 Mbps-os Ethernet csatlakozással van összekötve. A film adagolása manuális, de ez valójában nem jelent hátrányt, mivel a képek beazonosítása, és elhelyezése amúgy is egyenkénti kezelést igényel.
A berendezés különleges karbantartást és elhelyezést nem igényel, normál irodai környezetben használható. A hosszú távú megbízható működést a porosodást meggátoló kialakítás, és a rendszer képenkénti kalibrációja garantálja.

Az arteriográf:

Az arteriográf egyetlen vérnyomásméréssel képes megállapítani a vizsgált személy érrendszerének állapotát és az érelmeszesedés fokát.

Ez a magyar műszer, amelyet 2004-ben mutattak be és 2005 februárjára világszabadalom lett, kardiológusok és informatikusok együttműködéséből született. A készülék olcsó és hatékony szűrést tesz lehetővé. Ez azért fontos, mert Magyarországon az egyik leggyakoribb halálozási ok a keringési rendszer betegsége. Közel két perc alatt képes még a közepes rizikófaktorú betegségeket is kiszűrni. Így még a betegség visszafordítható fázisában, aktív, munkaképes korban életmódváltozással, gyógyszeres és egyéb terápiával elkerülhető a betegség súlyosbodása, ezáltal megelőzhető több, hatalmas egészségügyi költséggel járó kórkövetkezmény, mint például a szívinfarktus, a stroke, a veseelégtelenség. A szűrést a háziorvosok végezhetnék, illetve beilleszthető az üzemorvosi és a belgyógyászati járóbeteg-ellátás rendszerébe is. Becslések szerint a százezer lakosra jutó halálozás a jelenlegi 500 feletti értékről 250-300-ra mérséklődne.
Működési elve: Az arteriográf azt a legújabb tudományos felfedezést használja fel a mérés során, amely bebizonyította, hogy a felkarra helyezett és megfelelő nyomásra felfújt mandzsettával olyan jelek regisztrálhatók, amelyek pontosan tükrözik a teljes artériás rendszer, ezen belül az aorta keringési viszonyait. A mérés azon a törvényszerűségen alapszik, hogy a szív összehúzódásának hatására az aortában keletkező első pulzushullám visszaverődik az aorta oszlásának magasságából, ezért a systole alatt jól észlelhető második hullám jelenik meg. A második hullám az aorta rugalmasságától függő idő (**RT S35**) elteltével és a perifériás erek tónusától függő amplitúdóval (**AIx**) rárakódik az első hullámra. Ennek alapján a reflexiós idő (RT S35), valamint a szegycsont és a szeméremcsont felső széle közötti távolság (**JUG-SY**) meghatározásával kiszámítható a pulzushullám terjedési sebessége az aortában (**PWV S35**).
A reflektált (második hullám) és az első hullám amplitúdójának meghatározásával kiszámítható az augmentációs index (AIx), amely információt ad mind az aorta rugalmasságáról (érelmeszesedés), és a perifériás kiserek ellenállásáról. és a koszorúserek perfúziós viszonyairól. A TL1 típusú arteriográf a TensioClinic nevű, IBM-PC számítógépen működő programmal együtt alkalmas a vérnyomásmérés folyamata alatt, valamint adott, programozható vérnyomásmérő mandzsettanyomás jelenléte esetén a mandzsettában a szív által keltett nyomásimpulzus regisztrálására és a regisztrált nyomáshullám alakjának és jellemző paramétereinek elemzésére. Az alkalmazott módszer előnye a mérés egyszerűsége és a mérés noninvazív módon történő megvalósítása. A rendszerrel a következő paraméterek határozhatók meg:

- systolés és diastolés vérnyomás
- artériás középnyomás
- pulzusnyomás
- augmentációs index
- szívfrekvencia korrigált augmentációs index
- aorta pulzushullám reflexiós idő
- pulzushullám terjedési sebesség az aortában
- bal kamra ejekciós időtartam
- szívciklus systolés területi index
- szívciklus diastolés területi index

Az arteriográf szoftvere:
A TensioClinic nevű szoftver két összetevőből áll:

- Az első a páciens- és a felhasználói-adatbázis. A páciens adatbázis közös, de minden felhasználó csak az általa regisztrált páciensek adataihoz férhet hozzá.
- A második összetevő speciálisan az arteriográf része, és a műszer beállítására, valamint a mért pulzushullám és vérnyomásmérési adatok visszaolvasására és analizálására szolgál.

A szoftver automatikus és manuális kielemzésre is lehetőséget ad. Az előző egy gyors és kényelmes használatot tesz lehetővé. Az automatikus analízis során az algoritmus több szívütéshez tartozó pulzushullámot analizál, és az eredményeket átlagolja. Ha nem sikerült csak egy szívütés hullámot analizálni, akkor az egyetlen analizált hullám jelenik meg egy, a számítógépen megnyíló milliméterhálós ablakban.

Műtéti tervezést segítő orvosi képfeldolgozó rendszer:
A Szegedi Tudományegyetem traumatológiai és informatikai szakembereinek közös vállalkozásában olyan eljárásokat, ill. szoftvert fejlesztenek ki, mely képes balesetben csontsérülést szenvedett betegeken biomechanikai tesztek elvégzésére, anélkül, hogy sebészi beavatkozásra kerülne sor. Az eljárás 3D képeket használ, és **matematikai modell** segítségével definiál egy műtétet, mely optimális esetben javítja a sérült csonton végezhető stabilizációs műtét típusát. Segítségével új csontsebészeti eljárásokat lehet tesztelni, magas anyagi költségek és nagy időbeli veszteségek nélkül.
A rendszer CT képekből indul ki, melyből felépíti a **geometriai modellt**, majd a mechanikai modellt. Ezt követően végezhető el a véges elemes analízis (Finite Element Analysis-FEA), melynek során információkat nyerünk a keletkezett terhelésekről és igénybevételekről.
Az így nyert geometriai modellen a sebész virtuális operációt végezhet, lyukakat fúrhat, ill. inplantátumokat helyezhet a csontba.
Kiegészítve a geometriai modellt anyagi tulajdonságokkal kapjuk a **mechanikai modellt**, amin már végrehajtható a véges elemes analízis (FEA). Feszültség-analízis vizsgálatokhoz a mechanikai modellt el kell látni terhelési- és elmozdulási vektorokkal. A véges elemes analízishez általában speciális mérnöki tudás szükséges.
Az eredményektől függően az orvos ellenőrizheti műtéti tervét, esetleg visszatérve a virtuális operációhoz, módosíthat az ott megadott paramétereken. Így lehetséges a műtétet megelőzően több beállítás tesztelése, és azok hatásainak virtuális ellenőrzése.
A rendszer egyelőre kísérleti jelleggel működik. Végigfut rajta a teljes folyamat, de vannak olyan helyek, ahol felhasználói beavatkozásra van szükség. Például a szegmentációhoz kiindulópontokra van szükség, valamint az eljárás eredményét az **orvosnak ellenőrizni kell**. A FEA rendszerrel a kommunikáció sem automatikus, hanem egy szkripten keresztül történik. A felhasználói beavatkozást is beleértve egy átlagos vizsgálat esetén körülbelül 5 perc alatt elkészíti a rendszer a geometriai és mechanikai modelleket. A véges elemes analízis durván 6 percig fut egy átlagos medencecsont

mintára, ha a szegmentált 3D képet exportál. Felület exportálása esetén ez az idő 30 másodperc alá csökken, hiszen ez esetben jóval kisebb a véges elemes háló mérete. A méréseket egy 2GHz-es, 1,5GB-Ram-mal rendelkező számítógépen végzik.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mi a szakértői rendszer?
2. Mi a mesterséges intelligencia?
3. Milyen szakértői rendszertípusokat ismer?

21. Oktató rendszerek az egészségügyben és az egészségügyi informatikában

Kulcsszavak: orvos-szakmai oktatási típusok, oktatási témakörök, informatikai oktató módszerek, egészségügyi informatikai oktatás.

Az oktatás és az informatika kapcsolatrendszerét két fő csoportra oszthatjuk az egészségügyi szolgáltatásokkal kapcsolatban. Egyrészről az informatika segítséget nyújthat az orvos-szakmai tudás fejlesztésében, másrészt az egészségügyben szükséges jól képzett informatikus réteg oktatása jelenik meg. Az oktatás különböző szintjein alap-, közép-, és felsőfokú, valamint tanfolyamos szakterületi és tudásellenőrző oktatási módszerek informatikával történő támogatása egyre jobban elterjed.
A számítástechnikai eszközökkel támogatott oktatás technikájának számos formája van, melyek közül kiemelhetjük:

- Demonstráció: eset bemutatás az adott témakör jobb megismerése céljából.
- Szimuláció: egy jól ismert valóságos folyamat szimulálása annak érdekében, hogy a diagnosztikus és terápiás problémák megoldását jól megtanulhassa a hallgató.
- Méréstechnikai bemutatások: sok biológiai mérési folyamatot csak számítógépvezérléssel lehet kellő mélységben feldolgozni. Ezeket a módszereket a gyakorlatban is el kell sajátítani.
- Orvosi információs rendszerek bemutatása és gyakorlása: szimulált adatbázisokkal feltöltött rendszerek éles gyakorlásra való felhasználása.
- A tudás ellenőrzését szolgáló oktatási módszerek: amely lehet felelet kiválasztó módszer típusú, lehet különböző feladat megoldásokra lehetőséget adó módszer, és lehet aktív tudásszint ellenőrzés. Ezek a módszerek nemcsak az ismeretanyag befogadásáról, hanem a logikai képességről is képet adhatnak.

A számítógépes oktatórendszereket osztályozhatjuk aszerint, hogy milyen az oktató informatika és a felhasználó kapcsolata.
Így megkülönböztethetjük a **közvetlen kapcsolatra épülő** párbeszédes rendszereket. Ezek kötött szerkezetű párbeszédeket tartalmaznak, intelligens oktatórendszerek, továbbfejlesztésre nyitottak.
A másik csoport a **közvetett kapcsolatra épülő** rendszerek csoportja. Itt az informatika a tanuló munkájának értékelését, a teljesítmények nyilvántartását és a tanulási folyamat irányítását végzi. Ez a módszer a legalkalmasabb a levelező, vagy távoktatási tanulási formákban.
Az oktatóprogramoktól elvárható, hogy nagy mennyiségű tananyagot tároljanak, képesek legyenek a tanulói válaszok elemzésére. Adjanak módot tesztek feldolgozására és statisztikák készítésére. A tanulói válaszok gyors feldolgozásával adjanak eredményértékelést. Így a tanulói teljesítmények mérését is segítik.
Az egészségügyi szolgáltatásban működő gyakorló szakemberek **önképzési** és **tudásellenőrzési** eszköze is lehet az oktatórendszer.
Ismerünk speciális oktatási eszközökre épülő rendszereket, amelyek részfeladatok megoldását célozzák. Ezek a rendszerek az orvosi vizsgálóműszerek fejlődésével együtt alakultak ki, amikor is bonyolult számítási műveleteket is végrehajt a rendszer, de egyidejűleg megtanítja ezek logikájára a felhasználót.
Kötött szerkezetű általános célú oktatórendszerek többnyire közvetlen kapcsolatra épülnek. Ennek az **interaktív oktatási formának** keretében a feladat megismerésén túl az önellenőrzés is lehetséges. Ezek a rendszerek nagyon elterjedtek, a válaszok jól kódolhatók, könnyen programozhatók. Hátrányuk, hogy a tanuló nem kap magyarázatot hibás válasz esetén.
Az intelligens oktatórendszerek generatív és adaptatív oktatási forma néven is ismertek. A feladat generálás különböző paraméterekből konkrét feladatokat hoz létre, és a megoldást már a mesterséges intelligencia ellenőrzésével értékeli.
A nem párbeszédes oktatórendszerek formájában az oktatás folyamatában csak szervező funkciót tölt be az informatika.
A passzív ismeretgyűjtés helyett egyre inkább a tanuló aktív tevékenységét célozzák az új irányzatok. A rendszereket kiterjesztik az ún. multimédia oktatási forma szintjére, amikor az összegyűjtött fogalmakon túl enciklopédikus gyűjtemény mellett grafikai megoldások, képi megjelenítések is szerepelnek.
A **képi információ** szerepe az orvosi ismeretszerzésben rendkívüli fontosságú, mivel a gyakorlati orvosi döntéshozatalban nagyon sok formában fordul elő. Az oktató rendszerek a képi információbegyűjtés folyamatában statikus felismerés és dinamikus felismerés módszerét alkalmazzák. A statikus képeknek fekete-fehér, színes grafika és fény-elektronmikroszkópos képfeldolgozás a célja.
A dinamikus képi ismeretek egy szerv háromdimenziós bemutató megjelenítését adják a képernyőn. Általánosan elfogadott a mozgóképek digitalizált megjelenítése útján a valódi dinamikus kép megismerése.

A technikai megoldásokat oly módon alkalmazzák a multimédia rendszerben, hogy interaktív módon működjön, szöveges információt is tartalmazzon, a megjelenített képeken aktív műveleteket is lehessen végezni.
Másik fontos alkalmazott módszer a **hangeffektusok elhelyezése**. A hanghatásoknak igen sok tanító programban jelentős szerepe van. Az egészségügy területén pl. a kóros szívhangok és zörejek tanításánál hasznosak, másrészt az öntesztelés közben elkövetett hibákra hangeffektusok hívják fel a tanuló figyelmét.
Sok esetben a tanítás részét képezi a tanár hangjának szimulálása, a beszédfelismerés és a tolmács rendszerek alkalmazása.
A **multimédiás oktatórendszerekhez** alkalmazandó hardver feltételek bonyolultak, valójában videó digitalizáló kártyák alkalmazására kerül sor megfelelő speciális szoftverrel. Videó-kamera segíti a megjelenítést, tetszésszerinti merevítést és tömörítést tesz lehetővé, manipulációs eljárásokra ad módot. A színjellemzőkkel az oktató telitettséget, képkivágást, forgatást használhat fel, a tudás ellenőrzésnél ugyanezeket az eszközöket használhatja a hallgató.
A **képalkotó vizsgáló eljárások** informatikai módszerrel történő tanítása esetén jelentősége van a fekete-fehér kép esetében a jelintenzitások felbontási lépcsőinek, színes kép esetében a számos színárnyalatnak. A mérőműszerben a képek digitalizált formában készülnek el, a műszernek digitális kimenete van, ami azt jelenti, hogy a különböző oktató felhasználás esetén hálózaton át is igénybe vehetik a központilag tárolt tudásanyagot. Ez a módszer lehetőséget ad a képek manipulálására is, mellyel a tanuló aktivitása fokozható. Ilyen technikák: az ablaktechnika, a nagyítás, a háttérszabályozás, a képforgatás, a távolság és területmérés, a háromdimenziós rekonstrukció.
Az orvosi tevékenység során összegyűjtött képek nagy tárolási kapacitást igényelnek. Elsősorban az optikai disc-ek használhatók az optimális tárolásra, mégis indokolt az ún. tömörítési eljárások alkalmazása.
A **multimédia típusú vizsgáztató modelleknél** interaktív film vagy videó bejátszás segíti a szöveges magyarázatok értelmezését. A számítógéppel vezérelt Képmagnó esetében váltakozva jelennek meg a bevágások és a szöveges részek. A térbeni megjelenítés a témakör jobb megértését szolgálhatja.
A **kérdésfeltevési típusok** közül kiemelhető a több kérdésre egy helyes felelet, az egy kérdésre több helyes felelet, a párosításos kérdések, a logikai gondolkodás ellenőrzése, és az esetelemzés módszere. A rendszer megkeresi a helytelen választ is.
A multimédiás oktatórendszer követelményei között elsődleges fontosságú:

- Megfelelő nagyságú osztott adatbázis a szakértők közreműködésével.
- Hálózati működtetés lehetőségének biztosítása több felhasználós üzemmódban.
- Vetítés biztosítása interaktív válaszadási lehetőséggel tantermi oktatásnál.
- Statisztikai értékelő rendszer a hallgatói reakciók, válaszok lemérésére.

A képek és szöveges részek arányának helyes megállapítása, magyarázó szövegek raktározása, könyvtárszolgálati és irodalmi hivatkozási lehetőségek biztosítása teszi teljessé a multimédiás oktatórendszert.

Az informatikai oktatórendszerek sajátos formája az irodalom tárolása, a könyvtár funkció. A különböző listázások, címszótárak, speciális tárolási formák nyújtanak segítséget a keresett téma megtalálásában.
A CD-ROM adatbázis optikai lemez, mely óriási mennyiségű adatot tárolhat. (Egy lemezen megközelítően 300 ezer írott oldalnak megfelelő szöveges adat tárolható.) A megszabott témakörökben, vagy kijelölt folyóiratok felhasználásával irodalmi adatbázisokat alakítanak ki CD-lemezeken.
A CD-ROM típusú könyvtár előnye, hogy szelektált válogatást tesz lehetővé, a válogatási szempontok világos megfogalmazása mellett. Hálózatban is működik a rendszer, tehát több felhasználó párhuzamosan végezhet irodalomkeresést. Sok esetben az orvosi információs rendszerekbe is beépítik a kommunikáció lehetőségét, mely esetekben az orvosi munkaállomáson is hozzájuthat a tudásanyaghoz a felhasználó.
A legelterjedtebben használt és legismertebb orvosi CD-ROM adatbázis a MEDLINE család, de jól ismert a speciális adatgyűjteményt készítő különböző adatbázisokból legyűjtött adathalmazt szolgáló AIDSLINE-módszer. A daganatos betegségek speciális közlemények gyűjteménye a CANCER CD, illetve a CANCERLIT könyvtár. Az egészségügy nem klinikai területeinek adatgyűjteménye a Health PLAN-CD és az IPA-CD tár.
Az orvosi irodalom hozzáférhetősége érdekében európai adatbázist hoztak létre (EARN=European Academic Research Network), melynek 38 európai ország egyetemei a tagjai. Köztük szerepel Magyarország is.
Az informatikai oktatás az egészségügyben feladatot vállaló informatikai képzésben is nagy jelentőséggel bír. Előtérbe kerültek a számítástechnikai alapismeretek, a gyakorlati statisztikai és biometriai módszerek tananyagai, az alapellátás és a kórházi információs rendszerek oktató kurzusai.
Az **Internet adta oktatási lehetőségek** az egészségügyi informatikában érdekelt orvosok és informatikusok együttes képzésére és továbbképzésére is lehetőséget adnak. Megtalálhatók a különböző továbbképző kurzusok specifikus és általános tananyagokkal, a speciális eljárások és módszerek ismertetése, a felsőoktatásban résztvevő hallgatók tananyagai, egészségügyi tájékoztató anyagok és a multimédia továbbképző módszerei a kombinált tananyagokban. A rendszer előnye, hogy nem valós időben történő konzultáció és valós idejű konzultáció, valamint tudás ellenőrzés történhet. A hallgató elvégezheti az öntesztelést, és a tanár felügyeletével megvalósulhat az ellenőrzött tesztelés. Az Internet jól felhasználható a távoktatás és tudásellenőrzés oktatási módszereiben.
A **tudásfelméréshez** folyamatosan frissített tudás adatbázis szükséges, melyhez az ellenőrző szempontokat időszakosan felül kell vizsgálni.
Az itt alkalmazandó szempontok:

- időfaktor meghatározása,
- a kérdések mennyiségi és minőségi súlyozása,
- a különböző adatfelismerő készség értékelése, és
- a teljes felmérés értékelés kritériumainak meghatározása.

Az informatikai oktatórendszerek alkalmazása során elérhető tananyagot programcsomagokban állítják össze. Az egészségügyben jól használható a posztgraduális oktatásban a kiscsoportok távoktatása tutor segítségével, vagy Internetről, a különböző gyógyító és műtéti eljárások, módszerek bemutatása, valamint az egyedi otthoni tanulás.
Az Európa Tanács foglalkozott az egészségügyi informatikai oktatás célkitűzéseivel. Ajánlásokat fogalmaztak meg, amelyek a képzési stratégiára vonatkoznak, és gyakorlatias tanfolyamok informatikai megvalósítását tartják szükségesnek.
Az ajánlások több területre irányulnak, egyrészt az egészségügyben dolgozók multidiszciplináris képzésére, az információs rendszerek kifejlesztésében résztvevők oktatására, valamint a nemzetközi kooperáció alapfeltételét megteremtő nemzetközi tudáscsere megvalósítására.
Az Európa Tanács Miniszteri Bizottsága az informatika oktatás többlépcsős folyamatát fogalmazta meg:

- Az orvosképzésben egyetemi szinten biztosítani kell az informatika oktatását.
- Biztosítani kell az egyetemi diplomával rendelkezők posztgraduális informatikus képzését.
- Középszintű informatikai szakember-képzést kell biztosítani főiskolai és középfokú oktatási intézményekben, alkalmazva a tanfolyami és egyéni oktatási formákat.
- Nemzetközi referencia-központokat kell létrehozni, amelyek az oktatással és tudományos képzéssel foglalkoznak.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen típusai vannak az informatikát alkalmazó oktatási módszereknek?
2. Milyen sajátosságai és előnyei vannak a multimédiás oktatási rendszereknek?
3. Hogyan használható az Internet a képzésben, tudásellenőrzésben?

22. Minőségbiztosítás az egészségügyben és az egészségügyi informatikában

Kulcsszavak: ISO 9001, ISO 9004, stratégiai célok, tanúsítás és akkreditáció, standardok.

A minőségnek, mint fogalomnak a köznapi értelmezésben több jelentése lehet, jelenthet kiválóságot, és megfelelési fokot.
A **Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO)** meghatározta, hogy a szolgáltatás olyan tulajdonságainak és jellemzőinek összessége a minőség, amelyek hatással vannak a kinyilvánított és elvárható igények kielégítésére.

1995-ben hazai szakemberek konszenzusa meghatározta az **egészségügyi szolgáltatás minőségének fogalmát**. Eszerint a minőség olyan **értékítélet**, amely az egészség megőrzésében, helyreállításában és fenntartásában résztvevők által kinyilvánított, elvárható igények megvalósulásának mértéke. Ez a mérték minden összetevő tekintetében jellemző mutatókkal írható le.

A minőség javításának szándéka két úton valósulhat meg.

Egyrészt a minőség biztosítása: amely a célok ismeretében a mindennapi gyakorlatot ellenőrzi, és korrigáló intézkedéseket tesz minőségbiztosítási ciklusokon belül.

Másrészt a folyamatos minőségfejlesztési tevékenység az ellátási tevékenységek szisztematikus értékelése, a folyamatos minőségfejlesztést a tevékenység lépéseinek javítását, a hiba kiküszöbölése érdekében történő megelőző intézkedéseket jelenti.

A **minőség értékelése** szempontjából az egészségügyi ellátást struktúrára, folyamatra és eredményre bontjuk.

A **struktúra** a tárgyi és emberi erőforrások gyűjtőneve, a gazdasági feltételeket és a szakemberek képzettségét is tartalmazza. A jó minőségű ellátás alapfeltétele bizonyos strukturális követelmények teljesülése.

A **folyamat** az egészségügyi ellátás során történő események összessége, a szolgáltatások nyújtásának módjával és a fejlesztési programok tartalmával együtt.

Az **eredmény** a beteg egészségi állapotában bekövetkező változás, amely a szolgáltatásoknak tulajdonítható, vagy azok következménye.

Az Európa Tanács kiemelt fontosságként határozta meg 1997-ben az egészségügyi ellátások minőségfejlesztési rendszereinek kidolgozását a tagállamok számára. Kormányzati feladatokat is megszab, a gyakorlati minőségjavítás mellett.

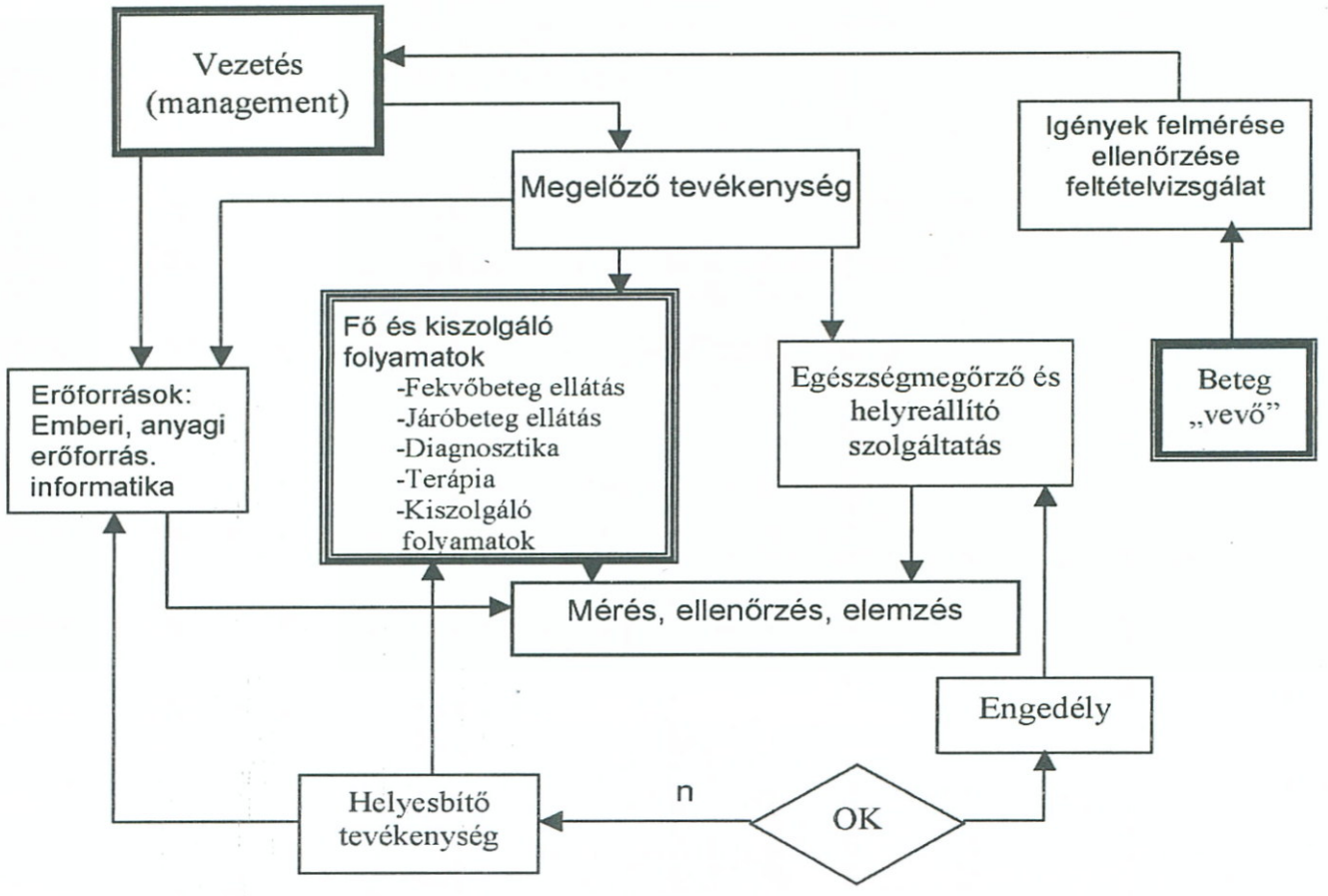
Magyarországon az egészségügyi minőségbiztosítási tevékenység a 1990-es évek közepétől jelent meg. A Magyar Kórházszövetség Minőségügyi Albizottsága már szakmai anyagok értékelésével és kiadványok megjelentetésével segítette a fejlődést e téren. Másoddiplomát adó minőségügyi szakember-képzés is történik.

Az 1997. évi Egészségügyi Törvény előírja

- A szolgáltatások minőségének folyamatos fejlesztését, részletes tervezését, a lehetséges hibák megelőzésének tervezését.
- A szolgáltatás során felmerülő hiányosságok időben történő felismerését, a megszüntetéshez szükséges intézkedések megtétele és ellenőrzése ugyancsak minőségügyi feladat.
- A hiányosságok okainak feltárása, az azokból fakadó költségek és károk csökkentése, valamint,
- a szakmai és minőségügyi követelményeknek való megfelelés érdekében az intézményen belüli saját követelmény rendszer fejlesztése a minőségbiztosítás gyakorlati útja.

A tanúsítás és az akkreditáció eljárása során valamely külső szervezet az egészségügyi szolgáltatásokat közvetlenül értékeli a megfelelőség vizsgálatával.

A **tanúsítás** azt vizsgálja, hogy az adott intézmény minőségügyi rendszere megfelel-e az előírásoknak az ellátás elvárt szintjének.
Az egészségügyi ellátás minőségének mérése és értékelése feltételezi a helyzetfelmérést, a javításra, fejlesztésre vonatkozó célok meghatározását, a változtatások hatásainak értékelését és a megfelelőség vizsgálatát. Ennek a tevékenységnek az eszközei az **indikátorok**.
Indikátor alatt azt a mutatószámot értjük, amellyel jellemezhető az egészségi állapot és a szolgáltatás.
Az **indikátorok** vonatkozhatnak **teljesítményekre**, ekkor teljesítmény-mutatókról beszélünk, és vonatkozhatnak a **minőségre**, amelyek értékei alakulásával felhívják a problémákra a figyelmet.
Az **okok kutatása** hozzátartozik az értékelési folyamathoz.
A **hatékonyság vizsgálata** kifejezi, hogy milyen mértékű erőforrás igény merül fel a beavatkozások eredményességekor.
Az esélyegyenlőség a hozzáférés tekintetében a szükségletek által megkívánt szolgáltatások elérhetőségét jelenti.
A minőségellenőrzés során megítélésre kerül, hogy az adott tudományos-technikai ismereteket milyen mértékben alkalmazzák az egészségügyi szolgáltatásoknál.
Megfelelőnek minősíthető az ellátás akkor, ha a hatékonyság és az időben elvégzett beavatkozások az érintett személyek elégedettségével esnek egybe.
A minőség értékeléshez adatszolgáltatás és adatgyűjtés szükséges, amely számítógépes rendszerek mellett lényegesen egyszerűbb, mint manuálisan. Ilyenkor szakértői rutinok alkalmazására is sor kerülhet, amely egyben logikai ellenőrzést is szolgál. Lehetnek statisztikai ellenőrzési módszerek, melyek a fejlődést is tükrözhetik.
Az **57. sz. ábra** a minőségirányítási rendszer működését szemlélteti.



57. ábra: A minőség-irányítási rendszer működése

A standardok alatt számos fogalom érthető, amely az indikátor elérendő értékszintjére, vagy a szakmai tevékenység során betartandó protokollra vonatkozik. Gyakorlatilag elvárás gyűjtemény.

Az egészségügyi ellátás körében a standard alatt a teljesítendő elvárást értjük, amely kifejezhető számszerű vagy szöveges formában. A standardok értelmezésénél megfelelő **szabványosított módszerek** kerülnek alkalmazásra.

Az elvárásokat kritériumnak is nevezzük, amely meghatározott folyamat leírást jelenthet. Az ISO szabványcsalád nemzetközi standardokat tartalmaz, megköveteli, hogy a szervezet folyamatai reprodukálhatók és ellenőrizhetők legyenek. A folyamatok azonosítása és szabályozása, elemzési mélysége, az alkalmazás szempontjai intézményi szinten kerülnek meghatározásra, a minőségértékelésnél ezek teljesülése a vizsgálat tárgya.

A számszerű és leíró értékelésen túl a minőségértékelésben grafikus módszer is alkalmazható. Ennek technikáját az alapadatok jellege határozza meg. Lehetnek oszlopdiagramok, kördiagramok, vonaldiagramok és ezek kombinációi vagy térképes és piktogramos ábrázolások.

Az epidemiológiai kutatásokban és az egészségügyi szolgáltatások értékelésében egyre fontosabb szerepet kap a **térinformatikai elemzés**. Ennek lényege, hogy a szolgáltatások helyszíne szerint térképen ábrázoljuk a jelenség előfordulását, a különböző intervallumok ábrázolását, az egyes egészségi állapot mutatók változását.

A Magyar Praktizáló Orvosok Szövetsége (MAPOSZ) kidolgozott egy saját minőségbiztosítási rendszert, az „EMI"-t.

Az EMI az „egészségügy minősége" csomagból képzett mozaikszó. Vezérmondata: „középpontban az Ön egészsége". A rendszer az átláthatóság, megbízhatóság, kiszámíthatóság elveire épül, melyen keresztül vizsgálható, hogy a beteg megelégedett-e az orvossal, milyen fokú a bizalom. A módszer a pácienst igyekszik partnerré tenni a betegségek időben való felismerésében és kezelésében. 2004-től rendszeres tanúsítási folyamatot bonyolít le a MAPOSZ, amely bizonyítja a minőség irányítási rendszer szabványt (ISO 9001) és az ISO 9004 ajánlásainak és útmutatásainak figyelembevételét, ezeknek megfelelő tanúsítást a különböző orvosi rendelőkre vonatkozóan.

Az **ISO 9001** célja, hogy bizalmat keltsen a minőség iránt és növelje az elégedettséget.

Az **ISO 9004** a minőségirányítás szélesebb perspektíváját vezeti be, útmutatást ad a fejlesztéshez.

A MAPOSZ gondoskodott a minőségügyi auditorok kiképzéséről, általában gyakorló orvosok személyében. Ezt a képzettséget az Európai Minőségügyi Szervezet (EOQ) elismeri, „quality auditor" minősítést ad.

A MAPOSZ „EMI" minőségirányítási rendszerének kidolgozásával lehetőséget ad tagjai és az alapellátásban dolgozó orvosok számára, hogy rendelőjüket minőségi módon működtethessék, amely az Európai Uniós követelményeknek is megfelel.

A minőségirányítás bevezetése, a tanúsítás megszerzése, a rendszer ellenőrzött módon való működtetése igen komoly szemléletbeli, módszertani munkát igényel, és jelentős anyagi megterhelést is jelenthet a működő intézmény számára.

A minőségértékeléshez pályázatot kell benyújtani, amelyben ki kell fejteni a minőségpolitikát, a stratégiai célokat, azok gyakorlati módszereit, a jövőkép meghatározását a színvonal tekintetében. Figyelembe kell venni az erőforrásokat és az elégedettség javulását.

Az egészségügyi információ-technológiai fejlesztések (IT-fejlesztések) jelentős előrelépést jelenthetnek a minőségbiztosítás terén.

A fekvő-, és járóbeteg ellátó intézményeket, háziorvosokat magukba foglaló konzorciumok pályázati úton Európai Uniós támogatásokhoz juthatnak. Az IT-fejlesztések révén növelhető az egészségügyi szolgáltatások színvonala, ugyanakkor csökkenthetők az intézmények költségei.

A fejlesztések iránya kettős: egyrészt az intézmények közötti információ-technológiai rendszerek kiépítésére, másrészt az intézményeken belüli IT-fejlesztésekre vonatkozik. Az intézmény közi IT-fejlesztések először a szolgáltatásokra, majd a hardver eszközökre vonatkoznak, a rendszertervezésre, az alkalmazott szoftver fejlesztésére, a szoftverek licenszére és integrálására, valamint az oktatásra is kiterjednek.

Az EU a párhuzamos fejlesztések kiküszöbölése érdekében régiónként azonos intézményközi rendszer megvalósítását támogatja. Ez költségtakarékos megoldás, mely folyamatosan bővíthető országos rendszerré.
Az intézményközi IT-rendszer internet alapú biztonságos kommunikációs csatornát nyújt a szabványokon alapuló elektronikus szolgáltatásokhoz, bármely másik egészségügyi intézmény a beteg beleegyezése esetén az adathoz hozzáférhet.
A beteg-orvos, orvos-orvos kapcsolat elektronizálásának alapvető célja, hogy a beteg helyett inkább a lelet utazzon. Ezzel növelhető a betegek megelégedettsége. Ugyanakkor elkerülhetők a feleslegesen elvégzett ismételt vizsgálatok, tehát számottevő költség takarítható meg. Az adatok biztonságos továbbítását az illetékességi jegyzékek és az elektronikus aláírás garantálja.
Az ismertetett IT-fejlesztésekkel a minőségbiztosítás, minőségfejlesztés, és minőségellenőrzés garanciái is megvalósulnak.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit értünk az egészségügyi szolgáltatásokban a minőség fogalmán?
2. Mit jelent a tanúsítás és akkreditáció?
3. Milyen minőségmérési és értékelési mutatókat ismer?
4. Hogyan szolgálja az IT-fejlesztés a minőségügyet?

23. Adatbiztonság- vírusvédelem

Kulcsszavak: adatkezelési szabályok, hálózati jogosultságok, számítógépes vírusok, féregvírusok, védekezési eljárások, mentesítés.

Az egészségügyi informatikában az adatvédelem kifejezés értelmezése kettős.
Egyrészt az egészségügyi állapot adatainak szakmai biztonsága és az adatáramlással kapcsolatos titoktartási és jogosultsági szabályok határozzák meg az adat biztonságát.
Másrészt az informatikai rendszerekben gyűjtött, tárolt, feldolgozott és továbbított adatok vonatkozásában az informatika-biztonsági szempontok érvényesülnek az adatvédelem vonatkozásában.
Az egészségügyi adatok adatvédelmével foglalkozó adatkezelési szabályok több összetevőből állnak:

- Törvényi szabályozás, mely keretrendszert ad a betartása kötelező.
- A belső eljárási rendszer más és más adathozzáférési jogosultságok szabályozását jelenti.

- Az előző kettő fizikai megvalósítása megfelelő programok segítségével történhet.
- Az informatikai rendszer megalkotása és bevezetése maga garantálja az adatvédelmi szabályozást, amennyiben a rendszerterv készítésénél erre kellő figyelmet fordítottak.

A jogosultságok hierarchiájának meghatározásánál döntő a személyiségi jogok, a betegjogok és a titoktartási kötelezettség rendszerbe építése. Mindezek mellett meg kell oldani az intézményeken belüli és az intézmények közötti, valamint egészségügyi és egészségügyön kívüli szükséges információáramlásban az előírt biztonsági követelmények betartását. Ezért a rendszerekben minden felhasználót **jelszóval** kell ellátni, egyéni felhasználókra lebontva egyedi jogokat kell biztosítani minden felhasználó számára a programcsomag elkészítése során.

Olyan informatikai rendszer alkalmazása szükséges az egészségügyben, amely a változó egészségügyi szabályozókat, a felhasználói szakmai igényeket, a minőségbiztosítási szempontokat és a beteg érdekét egyaránt szem előtt tartja. Optimális a moduláris felépítés és a felhasználóbarát megoldások. A rendszernek követnie kell elektronikus úton a betegek és a leletek útját.

A személyes adatok védelme vonatkozásában korlátozott a gyűjtés és a felhasználási célok meghatározása, nyilvánossá csak az érintett beleegyezésével tehetők, védeni kell a megsemmisüléstől, az elvesztéstől, az illetéktelen módosítástól, az illetéktelen felhasználástól.

Az adatvédelmet jelentősen javítaná az egészségügyi aktív memóriakártya általános bevezetése és az elektronikus aláírás általánosítása.

Elkészültek az egészségügy elektronikus üzenet- és dokumentum szabványai, megszülettek a digitális aláírás bevezetésének alapjai, elindult a dr.Info telefonos és webes információrendszer első szintje, kutatási- fejlesztési eredményeket találhatunk az ágazati portálokon. Az adatbiztonság érdekében intézményen belüli biztonsági szabályzatot kell készíteni, melyet a gyakorlati munka érdekeinek megfelelően folyamatosan karban kell tartani és a betartását ellenőrizni kell.

Az adatvédelem másik nagy területe az **információs technológia adatvédelme**, amely elsősorban az IT-rendszerek biztonságát és megbízhatóságát szolgálja. Az egészségügyben ez szószerint élet- halál kérdése lehet, de valamennyi intézménynél az átállások idején is fennakadásokkal lehet számolni.

Az IT biztonságot a vírusvédelmi megoldások garantálhatják. Természetesen csak bizonyos korlátok között, mivel az adatbázisokat veszélyeztető ágensek fejlődése mindig újabb és újabb vírusvédelmet igényel. Az ún. **tűzfal** az informatikai biztonság egyik alapvető eszköze. Elterjedése folyamatosan fejlődik, a tevékenység csoportok szerinti bontásban a fekvőbeteg ellátás felszereltsége e tekintetben az elsők közé tartozik.

Az informatikai biztonságra informatikai iparág alakult ki, ahol megrendelésre folyamatos figyelőszolgálatot biztosítanak és az illetéktelen támadásokkal szembe behatolás védelmet és vírus védettséget biztosítanak. Ugyancsak folyamatos feladat a felhasználók IT-biztonsági oktatása.

A számítógépes vírusok.

A számítógépes vírusok olyan programok, amelyek képesek önmagukat másolni mindenféle operátori ellenőrzés nélkül. Adathálózatokon, vagy floppy-kon átkerülhetnek más számítógépekre, ahonnan szintén tovább terjedhetnek üzenetekhez kapcsolódva.
A számítógépes vírus a biológiai vírus működését utánzó modell. Önmagukban életképtelenek, működésükhöz hardver és szoftverműködés szükséges. Képesek szaporodásra, rombolásra.
Saját programkódjukat valamilyen végrehajtható programhoz fűzik. Az elindított gazdaprogramtól ideiglenesen átveszik a vezérlést és végrehajtják a saját programkódjukat. Ez lehet maga a rombolás, amely valamilyen időzítéshez, vagy eseményhez kötött. Terjedésükhöz általában valamilyen rejtőzködő technikát alkalmaznak. A vírusok fejlődése különböző állomásokra tagolható az operációs rendszereknek az informatika fejlődésének megfelelően.
A DOS korszak kezdetekor az operációs rendszer megfertőzésére törekedtek. Terjedésük kezdetben floppy lemezen történt, majd megjelentek az ún. boot-vírusok, melyek a számítógép alaprendszerét a winchester megfelelő szektorát támadták meg. Betöltődtek a memóriába aktivizáláskor átvették a hatalmat a gépek felett.
A Windows 95 és Windows NT operációs rendszerek megjelenésével a korábbi vírusok visszaszorultak, új típusú makronyelvre épülő vírusok írása kezdődött
1995-ben jelent meg a Concept nevű makrovírus, amely minden PC-n megél, ahol Word fut.
Az Internet széleskörű terjedésével párhuzamosan növekedett a levelező programok és böngészők biztonsági réseit kihasználó vírusok száma.
Az e-mailben terjedő vírusok a levelek csatolt mellékleteit használják önmaguk továbbítására. Beépüinek az operációs rendszerbe, majd a felhasználó címjegyzékében szereplő címekre továbbítják magukat. Ennek a vírustípusnak jellemző egyede a „Melissa" és a „Ninda" vírus. Ezek 24 óra alatt több millió gépet fertőztek meg.
A számítógépes vírusok készítése a bűncselekmények kategóriájába tartozik. Az adatokat törölhetik, tönkretehetik és betekinthetnek titkos dokumentumokba. Az Internet széleskörű elterjedésével a probléma globális fenyegetést okozhat. Iparágak alakultak ki a vírusellenes szoftver írására és alkalmazására.
A telekommunikáció és az Internet összekapcsolásával új területre hatolnak be a vírusok. A vírus írók célja, hogy általuk létrehozott vírusok lopakodó technikával, hatékonyan okozzanak kárt. Ilyen módon a fejlődés létrehozta az ún. **szuperféreg** kategóriát, mely a hackerek legmesteribb fogásait is megdönthetik.
A **féregvírusoknak** (worm) nincs szükségük gazdaprogramra. Önállóan futni képes programok, melyek többfeladatos rendszerben másolatokat hoznak létre magukról, amiket el is indítanak, ezzel növelve terjedési sebességüket.
A védelem fontos eleme, hogy a vírusvédelmi információk gyorsabban terjedjenek, mint maga a vírus. A probléma megoldása érdekében több világcég fogott össze, és létrehozták a **„digitális immunrendszert"**. A védelem elérhető útja az operációs

rendszerek korszerűsítése, megfelelő jogosultság-kezelés és a távoli felügyelhetőségi lehetőségek kihasználása.
Levelező programjaink védelmét **böngésző** frissítésével és biztonsági hibajavítások telepítésével érhetjük el. Figyelembe véve, hogy a féreg a terjedéséhez a megosztott dossziékat használja, helyi hálózat esetében a felesleges megosztásokat meg kell szüntetni. Csökkenteni kell azon felhasználók számát, akik hozzáférhetnek fájl-rendszerünkhöz. Szükségessé válhat a telepített **Word/**Office csomagot újra telepíteni.
A KlessH nagy veszélyt jelenthet a felhasználók részére, mivel képes a megtámadott számítógép merevlemezéről bizalmas adatokat továbbítani a vírus által kiküldött e-mailek csatolásaiban.
Eltávolítására a következő lépéseket kell megtenni a Vírus scan segítségével:

- Szükséges a legújabb adatbázis-verzió telepítése
- Az összes működő alkalmazást zárjuk be.
- Válasszuk le a számítógépet a hálózatról.
- Parancssorban válasszuk ki a meghatározott könyvtárakat.
- Át kell nevezni a scan. exce fájlt.
- Ellenőrizzük a rendszerkönyvtárat,
- végezzük el a teljes rendszer vírus ellenőrzését,
- nevezzük vissza a scan. exe fájlt. Ezután indíthatjuk újra a rendszert.

A folyamatos kockázat elkerülés végett szükséges a **víruskereső programok** használata. Beállíthatjuk a víruskeresőt a levelezésünk állandó vizsgálatára, automatikus programfrissítésre, rendszeres merevlemez ellenőrzésre. A szoftverfrissítések azokat a biztonsági javító csomagokat és szerviz csomagokat jelentik, amelyek a korábbi biztonsági hibákat szüntetik meg.
A **tűzfal** feladata, hogy az Internet és a felhasználói gép között védelmi vonalat létesítsen. A program meggátolja a számítógéphez történő jogosulatlan hozzáférést, de a kimenő forgalmat is korlátozhatja. Fontos az eszközök rendszeres frissítése, ha az operációs rendszerünk ezt automatikusan nem teszi meg. A naplózás követésével tudhatjuk meg, hogy milyen próbálkozást hárított el a védelmi rendszer.
Az egészségügyi rendszerekben kötelezően alkalmazandó jelszavas hozzáférés a védettséget növeli. A jelszó kezelése szintén fontos kérdés. Gondoskodnunk kell ennek rendszeres frissítéséről, illetve a hozzáférés gyanúja eseten azonnali módosításról.
A szoftverfejlesztő cégek saját rendszereik védelmére számos vírusmentesítő és víruskezelő program-rendszert fejlesztettek ki. Ezek a komplett víruskereső programok vagy tűzfalak megfelelő beállítással sikeresen ellenállnak a vírusok e-mailben vagy Interneten terjedő fertőzéseinek. Jól ismertek a Microsoft vírusellenes program rendszerei, a Symantec biztonsági termékei és a Panda Software antivírus szoftverek.
A **Norton AntiVírus 2004** segíti a program tömörített állományaiban megbújó vírusok felderítését, megakadályozza a fájl cserélő rendszereket a megosztásban és letöltésben. Önműködő beállításának köszönhetően a program képes a telepítést követően azonnal hatékony védelmet nyújtani, melyet önműködő frissítése folyamatosan fokoz.

Ugyancsak komplex védelemre specializált eszköz a Panda AntiVírus Platínium 7.0. A program egyszerre antivírus-program és tűzfal, képes a kémprogramok és a tárcsázó programok elleni védelemre. Ezen felül a web-tartalom szűrésében is nagyon jó teljesítményű.

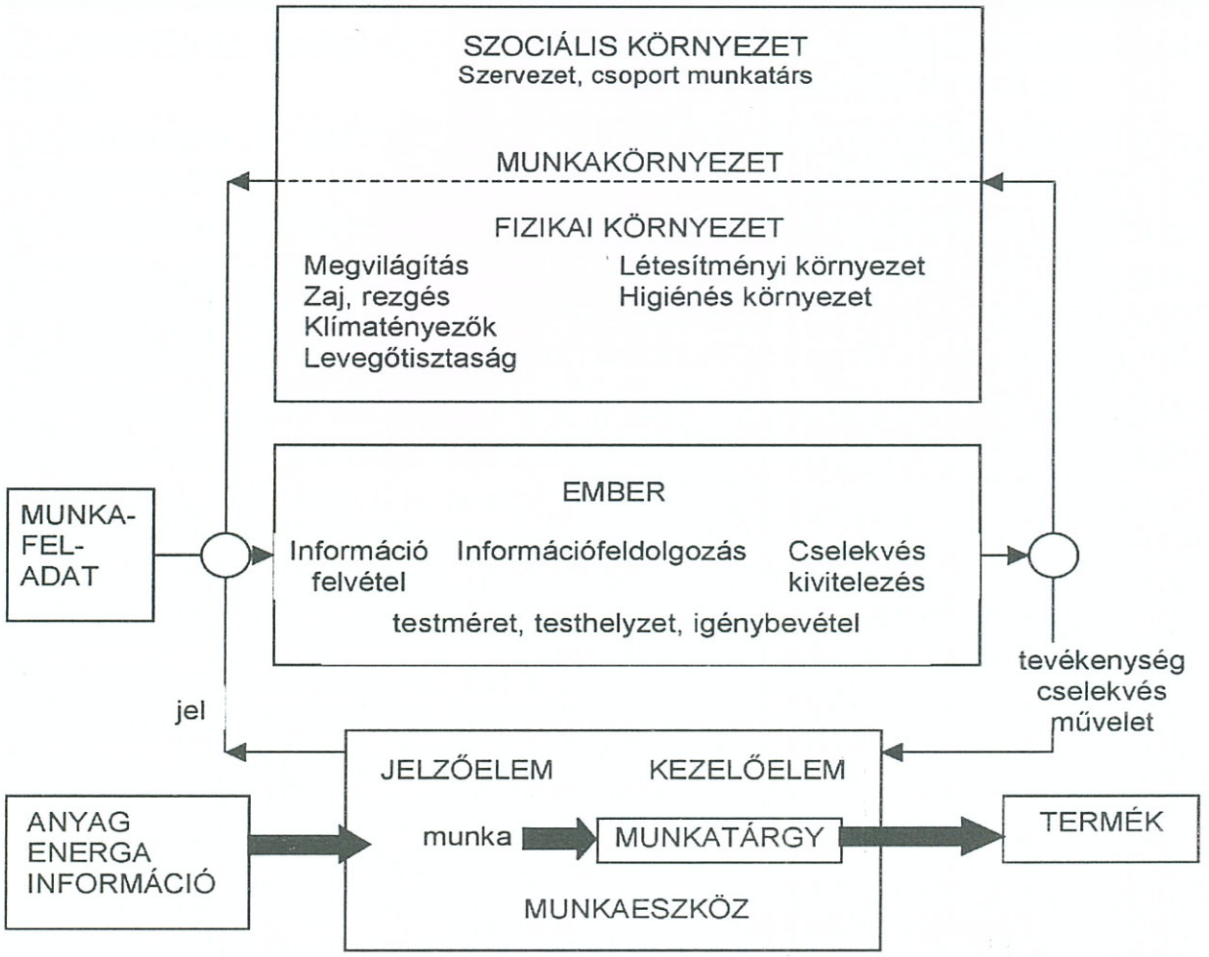
ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Milyen vírustípusokat ismer?
1. Melyek a vírusvédelem eszközei?

24. Egészségvédelmi és munkavédelmi szabályozások a képernyős munkahelyeken

Kulcsszavak: ergonómia, veszélyek, munkahelyi előírások, egyéb védő tényezők.

Az ergonómia az a tudomány, amely olyan rendszereket vizsgál, melyekben az emberek a rendszer más alkotórészeivel kapcsolatban vannak. Célja a rendszerelemek közötti interakciók tanulmányozása, elméleti alapelveket, adatokat és módszereket alkalmaz a tervezésben annak érdekében, hogy optimalizálja az emberi jólétet és az egész rendszer teljesítményét.
Az információs ergonómia az ember és az informatikai eszközök kapcsolatát vizsgálja.
Az ergonómia teljességre törekvő tudomány. Egy adott munkahelyen a dolgozóra ható összes tényező felmérésével a munkakörnyezet minden elemét igyekszik az egészségesebb és termelékenyebb munka érdekében optimalizálni. Vizsgálja az ember-gép-környezet rendszer működését. Az **58. sz. ábra** ennek rendszermodelljét mutatja be.



58. ábra: Az ember–gép–környezet rendszer-modellje

Az ergonómia a munkakörnyezet minden elemét vizsgálja, ahhoz hogy a dolgozó maximális teljesítményt nyújthasson, figyelembe veszi a hagyományos szervezési módokat, az információtechnikát, a pszichológiát, az akusztikát és optikát, a világítástechnikát, a kémia és fizika hatásait. Operáció-elemzést végez az elektronika, számítástechnika és matematika kérdésköreiben.

Az ergonómiai vizsgálatok fontos része a helyes testtartás ellenőrzése, mivel az irodai berendezés még nem jelenti azt, hogy a számítógép előtt dolgozó minden egészségkárosodástól védve lenne.

A munka nagy koncentrációt igényel, és a dolgozók sokszor rendkívül kényelmetlen pózban ülnek hosszú ideig. Nem is veszik észre a kisebb fájdalmakat és ezekhez hozzászoktatják szervezetüket.

Az ergonómia tárgykörébe tartozik a **munkahelyi környezet** jellemzőinek felmérése is. A megvilágítás szempontjából fontos, hogy megfelelő irányú legyen, térben és időben egyenletes eloszlású káprázásmentes legyen a megvilágítás.

Szükséges:

- a megfelelő színhatás biztosítása,
- az üzembiztonság,
- az egészségre nem ártalmas fényhatások,
- az esztétikailag megfelelő környezet,
- a megfelelő világossági szint eléréséhez általános és helyi világítás kombinációját célszerű alkalmazni.

Az informatikai munkát végzők irodáiban kerülni kell az árnyékok kialakulását és a nagyon kontrasztos fényarányokat. Az iroda területén ne legyen nagy eltérés a megvilágítási szintek között. A fénycsövek alkalmazása esetén egy világítótestbe három fénycsövet kell helyezni, melyeket három különböző fázisra kötnek. Így időben viszonylag egyenletes fényáramot érnek el.

Káprázás akkor keletkezik, amikor a közvetlen megvilágítást adó fényforrás túl erős fénye, vagy a világítótest tükörképe jut a szembe. A fényforrások kiválasztásánál a fényerőn kívül a színt is figyelembe kell venni, lehetőleg a természeteshez közeli spektrumú megvilágítás szükséges.

A világítótestek melegszenek, de nem fejleszthetnek ártalmas gőzöket, gázokat, valamint a rárakódó por miatt rendszeres tisztításuk is szükséges.

A természetes világítás felhasználása a munkahelyeken pszichológiailag és gazdaságilag is célszerű megoldás.

Egészségügyileg és pszichológiailag is fontos a **higiénikus, rendezett munkakörülmények** biztosítása, ez a teljesítményhez is hozzájárul.

A **klíma, a szellőzés, hűtés, fűtés** az irodában dolgozók közérzetét és munkabírását határozzák meg. A szellőzéssel a munkahelyen dolgozók részére a levegő cseréjét biztosítjuk. Ez történhet természetes, vagy mesterséges úton. Ügyelni kell arra, hogy a légsebesség maximális értéke 0,1 m/s lehet maximum. A légkondicionáló berendezések esetén a külső hőmérséklethez képest 9-10 C foknál ne hűtsük le jobban a levegőt, mert a hirtelen hőmérséklet különbség a dolgozók szervezetét túlzottan megterheli. Javasolt a por, ózon és pollenszűrő beszerelése.

A **munkahelyi zaj** rendkívül zavaró lehet, elvonja a dolgozó figyelmét a koncentrálást igénylő munkától. Az asztali számítógépek rezonanciája jelentős zajjal járhat. Ehhez adódik a nyomtatók zaja, a légkondicionálás zaja, a másológépek zaja és a többi dolgozó, az ügyfelek vagy írógépek zaja is. Rendszeresen (legalább évente egyszer) az informatikai munkahely zajait ellenőrizni és mérni kell.

A zajokat többnyire periodikus mozgású alkatrészek okozzák. Az általuk keltett **rezgés is** kellemetlen lehet a dolgozó számára, tehát a számítógépes munkahelyen a géptest rezgését elszigeteljük a munkavégző embertől. Az iroda berendezése nem egyszerűen a szükséges bútorzat megvásárlását jelenti, hanem azt, hogy a feladatnak megfelelő, olyan környezetet alakítsunk ki, amely hosszútávon is lehetővé teszi az egészséges, kellemes munkavégzést.

A kognitív ergonómia a mentális folyamatokkal foglalkozik, vizsgálja, hogy az észlelés, memória, érvelés és mozgásbeli válaszok hogyan befolyásolják az emberek közötti interakciót.
Fontos a **személyes tér mértéke** is, mert ennek hiánya pszichikai feszültségek kialakulásához vezethet. 80 x 120 cm-nél kisebb területben a dolgozó kényelmetlenül érzi magát. A bútorzattal, térelválasztó elemekkel lehet egyéni tereket kialakítani.
Az alkalmasság elbírálásánál vizsgálni kell az egészségi állapoton túl az adott munkakörhöz szükséges munka-adottságok meglétét és a teljesítőképességet. Fontos a megszerzett gyakorlat és a képezhetőség.
Az életkor és nem, valamint a személyiség hatással lehetnek a munkateljesítményekre. Jó kiválasztás esetén a munkára való betanítási idő lerövidül, csökken az elvándorlás és nő a teljesítmény. Csökken a balesetek száma és a dolgozó huzamosabb idejű munkavégzés esetén sem szenved egészségkárosodást.
A **munka szociálpszichológiája** körében vizsgálandók a személyes kapcsolatok, a segítségre szorulók támogatási készsége, a munkaerő kereslet-kínálat viszonyai és a dolgozó személyes körülményei. Ez a vizsgálatsor már átvezet a szervezet működésének vizsgálata felé is.
A számítógépes munka a pszichológiai tényezőket nagyon erősen felnagyítja, mert kíméletlen piaci versenyben a munkaerő rejtett tartalékai is kimerülnek.
A **szervezeti ergonómia** és a munkahely-szervezés arra törekszik, hogy a szellemi és testi erőfeszítések a termelést szolgálják.
Az ergonómiai felmérés módszerei között elsődleges a megfigyelés, a dokumentumelemzés, a kikérdezéses módszerek, az eredményértékelés és a munkakörnyezet vizsgálatának módszerei. Egyéb szempontokat is figyelembe kell venni.
A számítógép-használat veszélyei közül kiemelhetők a **fiziológiai jellegű károsodások:**

- izomrendszeri fájdalmak,
- szív-és érrendszeri panaszok,
- látási zavarok.
- Kialakulhatnak bőrbetegségek, allergia és ózon-kibocsátással kapcsolatos problémák.

Hivatalosan meghatározásra került a biztonságos ózon határérték, amely nemcsak a képernyőkre, de a nyomtatók működésére is alkalmazhatók.
Pszichológiai károsodások léphetnek fel a látással, a figyelemmel és az információfeldolgozással kapcsolatban, hiszen a cselekvés folyamatában beálló változások a különböző manipulációs készség zavarai, a szociális kapcsolatokban is hátrány jelenthet, amely az egymás iránti toleranciacsökkenésben nyilvánul meg.
A számítástechnikai eszközcsoport (hardver eszközök) különböző ártalmakat jelenthetnek.
A **monitorok** részben elektro-szmogot termelnek, részben az ózontermelésben játszhatnak szerepet. Ugyanakkor a monitorok a szem igénybevétele szempontjából sem közömbösek, ehhez járul a villódzó kép. A katódsugaras monitorok ma már háttérbe

szorultak, helyüket a folyadék kristályos monitorok vették át. Ezeket a készülékeket úgy kell elhelyezni, hogy 45-60 cm távolságra legyen a szemtől, az előtte történő elhelyezkedésnél a gerinc lehetőleg alátámasztott és egyenes legyen. Célszerű a fényerőt minimumra csökkenteni és a kontraszt állításával alkalmazkodni az irodai fényviszonyokhoz.

A **tükrözés** elkerülése érdekében nem szabad az ablaknak háttal ülni, lehetőleg monitorszűrőt kell használni, ha az nincs beépítve eredetileg.

A **billentyűzet** a legfontosabb adatbeviteli eszköz, az ergonómiai követelmények vele szemben a következők:

- legyen dönthető és emelhető,
- kis erővel kelljen a billentyűket lenyomni,
- hangjuk minimális legyen,
- használatuk a kéz és karok fáradását, ínhüvely-gyulladást ne okozzon.

Az **egerek** formatervezése alkalmazkodik a kéz formájához, mégis folyamatos megterhelést jelent a használó kéznek. Ezért szükséges az egér alátétek használata, mert így kevésbé terheli meg a mozgató ujjat.

A csukló kifáradása ellen **csuklótámaszok** alkalmazhatók. Munka közben az **alkarnak** optimálisan vízszintes helyzetben kell lennie.

A szoftver elemek és az operációs rendszer beállításai hozzájárulnak a kéz nagyobb vagy kisebb megterhelése alakulásához.

A **dolgozó elhelyezkedése** szempontjából

- a munkavégzési magasságot,
- az ülési magasságot és
- a nyúlási tér nagyságát kell vizsgálni. Az asztalok és székek döntően befolyásolják a gerinc megterhelését, valamint a kezek fáradását. Ezért a kereskedések ma már ergonomikus székek forgalmazását kezdték meg.

Az egészség szempontjából van jelentősége az asztalon elhelyezett különböző kitámasztóknak, irattartóknak és a szkennerek elhelyezésének.

A vérkeringés javítását célozza az állítható lábtámasz és a monitormagasító.

A **látási problémák** megelőzéséhez szükséges a rendszeres orvosi ellenőrzés, a munkaközi szünetek betartása, és a munka közben szükséges közeli és távoli fixálás megfelelő arányának biztosítása.

A törzs és a végtagok izmai időnkénti megmozgatásán túl megfelelő szemtornát is végezni kell a képernyő előtti munkakörben.

A munkáltatónak is érdeke, hogy a munkakörülmények kellően óvják az egészséget, mert ez növeli a számítógépes munkahelyeken végzett munka hatékonyságát, csökken a hibák száma. Az ergonómiai megfelelőség elősegíti a betegségben töltött napok számának csökkenését, javítja a munkahelyi légkört. Nem utolsó sorban a munkakörülményeket ellenőrző hatóságok nem megfelelő helyzet esetén jelentős bírságot szabnak ki és előírják a szükséges intézkedéseket.

Az egészséges munkakörülmények előírásával és ellenőrzésével az 50/1999./IX.3. Eü. M. rendelet foglalkozik, és további magasabb szintű jogszabályok írják elő a megfelelő körülmények kialakítását, mulasztás esetén a szankcionálást.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

1. Mit vizsgál az ergonómia?
2. Milyen ártalmai lehetnek a számítógépes munkavégzésnek?
3. Milyen egészségvédő intézkedések kellenek a számítógépes munkahelyeken

FOGALOMTÁR

Abiotikus: élettelen természet

Ad hoc: egy feladat megoldására összeállított alkalmi, ideiglenes csoport

Address (cím): abszolút, relatív, eltolási
A tár egy részének, valamely erőforrásnak vagy más eszköznek olyan azonosítója, amelyre közvetlenül (abszolút cím) vagy számítással (relatív, bázis és eltolási) hivatkoznak.

Affinitás: fogékonyság, rokonság

Ágykihasználás: a teljesített ápolási napok és az összes teljesíthető ápolási nap (ágyszám és a naptári időszak napjai számának szorzata) hányadosa %-ban kifejezve.

Ambulancia (ambulantia lat.) fekvőbetegeket ellátó intézet sürgősségi járó betegellátó részlege

Analóg: hasonló, a megítélés szempontjából egyező, hasonlóságon alapuló, olyan adatok, eszközök, amelyek folytonos mennyiségeket ábrázolnak, folytonos fizikai mennyiséggel ábrázolt

Anamnézis: kórelőzmény, kórtörténet

AND (ÉS) Logikai művelet és a vele kapcsolatos eszközök (kapu, áramkor stb.) neve. Az ÉS művelet lényege, hogy az eredmény csak akkor igaz, ha a művelet mindkét tényezője igaz.

ÁNTSZ: Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Hivatal

Archivál: megadott rendszer szerint tartósan elraktároz

Arhitektúra (architectura): felépítés, szabványtípus

Aritmetika: A szó közismert jelentése: *számtan.* Lényegében ezt jelenti a számítástechnikában is: a számítógép artimetikai és logikai (lásd: ott) műveletek végzésére képes. Pontosabban tud összeadni és szorozni, és képes arra, hogy ezeket a műveleteket kivonásra és osztásra is használja (lásd: komplementum). A szóhasználat pongyolasága miatt aritmetikának nevezik még - azt a módszert, ahogy a számolást a gép végzi - kettes vagy tízes számrendszerben (lásd: ott) - illetve azt a fizikai egységet is, amelyik a műveleteket végzi. A szám ábrázolás szabályait követő léptetés.

ASCII-kód: Kódrendszer, melynek segítségével a számítógép a számokat, betűket és más jeleket ábrázolni tudja. A személyi számítógépen alkalmazott változata 8 helyértékű (8 bites), így összesen 256-féle jel és jelenség ábrázolására képes. Az ASCII bináris, azaz kettes számszerű kód, azonban az emberi hivatkozás számára tízes, ill. tizenhatos számrendszerű számokkal ábrázolják. A Basic-ben pl. a decimális alakkal lehet hivatkozni.

Assembler: Assembly nyelvű programból gépi nyelvűt előállító fordítóprogram. Mivel a gépi nyelv szorosan függ a konkrét típustól, az assembler is típusfüggő tehát általában assembler nincs, de van ESzR-assembler, PDP-assembler stb.

Assembly A számítógép számára közvetlenül érthető gépi nyelv olyan változata, amelynek egy-egy utasítását nem az ember számára nehézkes 0.1 jelsorozattal, hanem a művelet lényegére emlékeztető (angol) betűszóval vagy rövidítéssel helyettesítik.

Assignement of value (értékadás) Konkrét érték rendelése változóhoz. Vannak programnyelvek, ahol az értékadás jele sz = .

Átbillenés: Az a jelenség, amikor egy elektronikai elem állapota (a vezetés iránya, a mágnesesség) megváltozik.

Áthelyezett esetek aránya: más fekvőbeteg intézetbe áthelyezett esetek száma és az összes esetszám hányadosa (%-ban)

Átlagos ápolási idő: a vizsgált körben előfordult összes eset ápolási napjainak számtani átlaga

Átlagos finanszírozási eset (teljes HBCS eset): a normál (határnapok közötti) esetegyenértékre átszámított finanszírozási esetszám

Átlagos normatív ápolási nap: a vizsgált körben előfordult összes eset normatív ápolási napjainak számtani átlaga

Attribútum: csoportképző tulajdonság, ismérv

Autonóm: önálló működésre képes, önálló, elkülönült működésre képes

Azonosító Emberek meghatározott csoportjának egyezménye egy adat viszonylag állandó (pl. egy programon belül állandó) megnevezésére.

Background memory peripheral storage (háttértároló) A számítógép operatív, központi tárát (melynek a kapacitása korlátozott) kiegészítő, a központi egységen kívül elhelyezkedő tároló, amelyből szükség esetén az adatok a központi tárba vihetők és viszont. A központi tárral szemben a háttértároló kapacitása gyakorlatilag végtelen, azonban (mivel mechanikus elemeket tartalmaz) a hozzáférés nagyságrendekkel lassúbb.

Bájt (byte): A számítógépes adattárolás egyik alapegysége. Azt a számítógépi szót nevezik így, amelyik 8 bitből áll.

Batch (kötegelt): A nagyszámítógépek sajátos üzemmódja. A felhasználó csak meghatározott időben fér a géphez. Eddig gyűjti a feladatait, majd ekkor egy „kötegben" végrehajtja azokat.

Batch file (parancsköteg): Személyi számítógépeken (IBM PC) állomány formájában tárolt program, amely adatokat (paramétereket) is tartalmaz. A PC DOS végrehajtható programként kezeli az állomány kötelező típusjelölése BAT.

BCD-kód: 8 bites kód, amelyik a számokat tízes számrendszerben értelmezi, de kettes számrendszerben kódolja. Ezzel lehetővé teszi számítógépi feldolgozásukat, s egy-

szersmind azt is, hogy a felhasználó ne kényszerüljön a számára nem természetes számrendszerben számolni.

Betöltő: A számítógép szoftver nélkül semmi intelligenciával nem rendelkezik, még annyival sem, hogy a szoftvert önmagába töltse. Ezért a gyártók beépítenek a gépbe egy igen kis programot, amelynek egyetlen feladata van, hogy az operációs rendszert a háttértárról a központi tárba átvigye. Ezután a gép munkáját már az operációs rendszer irányítja.

Bevitel (input:) Adatok, ill. program bejuttatása a perifériákról, ill. háttértárral a számítógép központi tárába. Gyakran használják a (kivitel output) szóval párban. (be/kivitel)

Billentyűzet: A számítógép egyik beviteli egysége: billentyűket, esetleg kapcsolókat és jelzőlámpákat tartalmazó szerkezet. Minden billentyű meghatározott jelet (jeleket) képviselő, ill. reakciót kiváltó impulzusokat továbbít a géphez. A jelek, ill. funkciók általában fel vannak tüntetve a billentyűkön. A billentyű és a jelentés összerendelése önkényes, de általában néhány szabvány valamelyikét követi.

Binary (bináris): Kétállapotú, kételemű, kettes számrendszerben ábrázolható dolgok jelzője.

Biocönózis: különböző fajok együttélése közös élettérben

Bioszféra: a természet élőlények által lakott része

Biotikus: élő természet

Biotóp: az élővilág életfeltételeit biztosító körülmények

Bit: A binary digit angol kifejezésből képzett mozaikszó, a bináris rendszerek bármelyik elemének neve. A kettes számrendszerben a 0 vagy az 1.

Bit per inch (bpi): Az adattárolás sűrűségének egysége, az egy hüvelyken elhelyezkedő bitek száma

Block (blokk): A számítástechnikában valamilyen fizikai szempontból (pl. az adathordozó struktúrája miatt) kialakított adatcsoport.

Bpi (jelsűrűség): A megkülönböztethető mágneses jelek száma egy mágneses adathordozó egységnyi távolságban (bit per inch: bit hüvelykenként)

Branch (elágazás): A program olyan pontja, ahonnan a végrehajtás valamely feltételtől függően folytatódhat.

Bus (sín): A DEC - tipusú számítógépek felépítésének jellegzetes eleme: bizonyos intelligenciával rendelkező vezetékrendszer, amelyen a központi processzor az operatív tár, ill. a perifériacsatolók között adatokat és vezérlő utasításokat hordozó jelek közlekednek.

CAI computer aided instruction (számítógéppel támogatott oktatás)
A számítógépet az oktatási folyamat vezérlésére, ill. a tananyag tárolására megjelenítésére stb. alkalmazó eljárás.

Call (hívás): szubrutin, eljárás, program
Olyan programutasítás, amelyik az adott helyen egy máshol levő program vagy programrészlet végrehajtását váltja ki.

Canal (csatorna):szelektor, multiplex, bájt, blokk Többjelentésű szó értelmezésben. Többjelentésű szó

1. A lyukszalagon, ill. mágnesszalagon a lyukak, ill. a bitek által a szalag hosszában alkotott sáv
2. A számítógép egyes egységei közötti adatcserét lebonyolító fizikai eszköz.

Cartridge: mágneslemez csomagok, kiegészítő huzalozott tár.

Case-mix index: a vizsgált körben a HBCS súlyszámok súlyozott átlaga (a súlyszám összeg és a hozzá tartozó teljes HBCS esetszám hányadosa)

Central processing unit (központi egység): Hagyományosan az aritmetikai és logikai egység, az utasításvezérlő egység és az operatív tár együttesét

Charachter (karakter): Egy számítógépen ábrázolandó vagy ábrázolt jel (betű, számjegy vagy egyéb szimbólum)

Chip (csip): Az angol chip szó fonetikusan írva. Félvezetőlap, amelyen egy teljes integrált áramkör vagy áramkör-rendszer van kialakítva. Más nevei is használatosak: lapka, morzsa.

Ciklikus: körforgásos, időszakosan visszatérő

Cilinder: A mágneslemez csomagokon (lásd: cartridge) az azonos sorszámú sávok alkotta képzeletbeli henger.

Clock signal (órajel): A számítógép az utasításokat elemi részenként hajtja végre. Az elemi részek végrehajtására a jelet egy központi óra adja meg ez az órajel. (Egyébként időmérésre is alkalmas.)

Code (kód): Bizonyos adatok *egyezményes ábrázolását* meghatározó szabályzat. Pl. a mikroszámítógépen alkalmazott ASCII kód a megjelenített, ill. a vezérlőkaraktereket egy-egy számmal ábrázolja, hogy melyiket melyikkel. Ez a szabályzat lényege.

Coding system (kódrendszer): szabvány
A széles körben elterjedt, esetleg szabványosított kódok megkülönböztető neve. Több ilyent ismerünk: ANSI, ASCII, BCD,EBCDIC stb.

Command language (parancsnyelv): A számítógép működésének közvetlen vezérlésére szolgáló utasításokból álló nyelv.

Communication (kommunikáció): A közlés latin neve. Informatikai értelemben két objektum információcseréjét, számítástechnikai értelemben két eszköz (ezek között program) adatcseréjét értjük rajta.

Compliance: tűrés, elfogadás

Compiler (fordítóprogram): A magas szintű programnyelven írt programokat pl. gépi nyelvűre átalakító program.

Computer (számítógép)
Az információfeldolgozás műveleteinek nagyobb sorozatát emberi beavatkozás nélkül végző szerkezet. Méret és feldolgozó képesség szempontjából megkülönböztetjük a nagy-, mini- és mikroszámítógépeket.

Computer graphic (gépi grafika): A számítógép segítségével létrehozott rajz, amelyet képernyőn, rajzgéppel, esetleg nyomtatóval lehet megjeleníteni.

Computer network (hálózat): gyűrűs, hálós, csillag típusok ismertek.
Adatátviteli vonalakkal egymáshoz kapcsolt számítógépek alkotta rendszer. Ha egy számítógép mindig két másikhoz kapcsolódik, gyűrűs, ha minden egyes gép egyetlen központi géphez kapcsolódik, sugaras vagy csillag-, ha pedig bármelyik gép bármelyik másikhoz kapcsolódhat hálós struktúrájú hálózatról beszélünk.

Constant (konstans): Állandó. Olyan érték, amely a programban eleve meghatározva szerepel, s nem változtatható meg.

Context (kontextus): Szövegkörnyezet. Az információ minden megjelenített formáját tekinthetjük szövegnek. Az információ és ábrázolása között a kapcsolat nem természetes, hanem egyezményes.

Control signal (vezérlőjel): Valamely funkcionális egység számára kibocsátott jel, amely az adott egység program szerinti működése során a kívánt soron következő állapotváltozást, ill. művelet-végrehajtást váltja ki.

Control unit (vezérlőegység): A számítógép egyes berendezéseinek működését irányító áramköri egység.

Converzion (konverzió): Átalakítás. Az informatikában alapvetően adatok alakját visszük át egyik kódrendszerből a másikba (kódkonverzió), a számítástechnikában emellett az adatok fizikai ábrázolásának megváltoztatását is így nevezzük (pl. digitális-analóg átalakítás).

Conzole (konzol): Nagyszámítógépeknek az az eszköze, amelyen a gépkezelő a program futását figyelheti, ill. abba beleavatkozhat. A mikroszámítógépen, mivel itt a párbeszédes üzemmód az általános, mint eszköz létezik, de funkciója nem különül el a terminál egyéb funkcióitól.

Core store (ferrittár): Mágnesezhető ferrit gyűrűkből álló, nem felejtő tár, tehát tartalmát a tápellátás kikapcsolása után is megőrzi.

Cost-benefit: ráfordítás-haszon elmélet

CR: Carriage Return. Sorzáró vezérlőkarakter. Hatására a karakternyomtató írófeje visszaáll a sor elejére (innen a neve kocsi vissza). A személyi számítógépeken az utasításokat is *CR* zárja le. ASCII-kódja: 13.

CTRL: A kontroll szó rövidítése. A személyi számítógépek egyik váltóbillentyűjének neve és felirata. Vezérlőkarakter-kombinációk létrehozására szolgál. A karakter leírásakor vagy CTRL-...(pl. CTRL-C), vagy a ...(pl. CTRL-C formát szokás alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy a CTRL és a másik) jelen esetben a C(billentyű együttes lenyomására egy meghatározott esemény következik be. (A CTRL-C sokszor a programot megszakító utasítás = BREAK)

Cycle time (ciklusidő): A számítógépes műveletek alap időegysége. Minden művelet egy vagy több ciklusból tevődik össze. A ciklusidőt a belső óra szolgáltatja.

Data cell (rekesz): A tár egységként kezelt (címezhető) eleme.

Dbuble density (DD): Fokozottabb írássűrűség megvalósítására alkalmas hajlékonylemez-fajta jelölése.

Debugger (hibakereső): Hibát vagy egy apró elírást kereső.

Decimal (decimális): Tízes számrendszerbeli.

Definiálás: meghatározni, körülírni valamit

Definíció: pontos meghatározás, valamilyen fogalom vagy tétel kifejtése

DEL: A személyi számítógépeken annak a billentyűnek a felirata, amelynek megnyomásakor a mutató pozíciójától jobbra (egyes szövegszerkesztő programoknál balra) lévő karakter törlődik. (Delete - törlés.)

Delete (törlés): Adat eltávolítása a tárból vagy tárolóról

Diagnosztika: baj megállapítás

Diéta: étkezési előírás

Differenciált: megkülönböztetett, szétágazott, megosztott, különvált, kifinomult

Digitális: számjegyekkel ábrázolt, olyan adatok, eszközök, eljárások jelzője, amelyek változó mennyiségeket diszkrét módon számjegyekkel ábrázolnak.

Digitiser (rajzdigitalizáló): A számítógép beviteli egysége, mely rajzokat tapogat le (koordináta-rendszerben, fotoelektromos elven), s átalakít a számítógép általános tárolási formájára, tehát számjegyes (digitális) ábrázolássá.

Dimenzió: térbeli kiterjedés, méret, nagyság, arány

Dinamika: a mozgás, a fejlődés menete, valamely jelenség változása a ráható tényezők befolyása alatt, tetterő

Direct access (közvetlen hozzáférés): Az adatok elérésének az a módja, ahol az adatokat címük alapján találhatjuk meg. A közvetlen hozzáférést a tárolási mód teszi (vagy nem teszi) lehetővé.

Direct Memory Access (DMA): Közvetlen tárelérés. Egyes számítógépeken a külső tárolókról a központi processzor kihagyásával is lehet adatokat vinni az operatív tárba és viszont. Ez főleg akkor jelentős, ha a gépet egyidejűleg több felhasználó, ill. feladat veszi igénybe.

Discreet (diszkrét): A számítástechnikában nem titoktartót, hanem elkülönítőt, elhatárolhatót jelent.

Disk Operating System (DOS): Lemezes operációs (kezelő) rendszer. E fogalom általános jelölése mellett az IBM számítógépek egyik operációs rendszer-családjának a típusneve is. Személyi számítógépeknél megkülönböztető jelölésekkel használják (MS-DOS, PC-DOS stb.)

Display: Képernyős megjelenítő. Katódsugárcsőből vagy folyékony kristályos megjelenítő-lapból és a megfelelő vezérlőelektronikából állóeszköz, amelyik a számítógéptől kiadott adatokat mutatja a gép kezelőjének.

Distributed function system (elosztott feldolgozás): Egy számítástechnikai feladat részekre bontása és több, helyileg esetleg elkülönült számítógépen való megoldása.

Document (bizonylat): Adatokat tartalmazó okmány, irat, melyről az adatokat megfelelő módon (billentyűzéssel, esetleg automatikus leolvasással) a számítógépbe viszik. Készülhet számítógépen is.

Dot printer (mátrixnyomtató): Olyan nyomtató, amelyik a betűképet vízszintesen és függőlegesen elhelyezkedő pontokból állítja össze.

Double Side (DS): Azon hajlékonylemezek jelölése, amelyeknek mind a két oldala felhasználható.

Driver (meghajtó): A mágnesszalagos, ill. mágneslemezes tárakban a szalagtárcsákat, ill. a lemezeket kezelő berendezés. Olyan - az operációs rendszerhez tartozó – program, amely egy periférikus egység és egy adott gép együttműködését biztosítja.

Duplikáció: megkettőzés, kettőzött, ismétlő

EBCDIC: Az ASCII és a BCD mellett a harmadik elterjedt kódrendszer.

Egy ágyra jutó súlyszám: adott időszakban (általában egy évre számolják) teljesített súlyszám összeg és az ágyak számának hányadosa

Egy eljárásra jutó idő: szakorvosi óraszám és az összes eljárásszám hányadosa (percben kifejezve)

Egy krónikus (súlyozott krónikus) napra jutó költség: adott időszakban felmerült költségek (összes, költségnemenként külön) és a teljesített napok hányadosa

Egy pontra jutó költség: azonos időszakban felmerült összes költség és a teljesített pontszám összeg hányadosa (költségnemenként külön is számolható)

Egy súlyszámra jutó költség: azonos időszakban felmerült összes költség és a teljesített súlyszám összeg hányados (a számítás költségnemenként külön is elvégezhető, pl. egy-egy súlyszámra jutó gyógyszerköltség, bérköltség stb., vagy költségtípusonként, pl. közvetlen költség)

Egy súlyszámra jutó normatív költség: a HBCS számlákból számolt költség és a teljesített súlyszám összeg hányadosa (összköltség, költségnemenként)

Egy szakorvosi órára jutó pontszám: adott időszak összes pontszáma és a szakorvosi óraszám hányadosa

Elektronikus: Az elektronok áramlásának (tehát az áramvezetés) érzékelésén alapuló eszköz, ill. módszer. Átvitt értelemben az elektronikus eszközöket használó eljárás, rendszer stb.

Eljárás szám: adott időszakban adott eljárás elvégzésének száma, több eljárás esetén az eljárásonként számoltak összege

Epidemiológia: oktan, kóroktan, járványtan, betegségek okának kutatásával foglalkozó tudomány

Ergonómia: tudomány, amely vizsgálja a munka és az energia megterhelő hatásait a szervezetre

Erózió: felszíni sérülés, rongálódás, a folyóvíz, a szél és a jég pusztító munkája a föld felszínén

Error message (hibaüzenet): Ha a számítógép olyan programutasítást, adatot stb. kap, amelyet a fordítóprogramja segítségével nem tud értelmezni vagy egyértelműen feldolgozni, hiba üzenetet küld a konzolra vagy a képernyőre.

ESC: A személyi számítógép egy billentyűjének felirata. Ennek a billentyűnek a megnyomására előre meghatározott gépi műveletek hajtódnak végre, pl. sok esetben a program visszatér egy elágazásból.

Esetszám: adott időszakban ellátott betegek száma (egy szakrendelésen, egy napon egy beteg csak egyszer számít önálló esetnek)

Etiológia: eredetkutatás

Expert system (szakértő rendszer): Olyan felhasználói rendszer, amely egy adott szakterület információtömegének jelentős részét tárolva és felhasználva döntéseket hoz, és információkombinációkat hoz létre.

Expozíció: valamilyen hatásnak kitett állapot

Extension (kiterjesztés): A professzionális személyi számítógépek operációs rendszereiben (MS-DOS, CP/M) a programok és adatállományok neve két részből áll. Az általában 8 jegyű, betűvel kezdődő, egyébként lényegében tetszőleges összetételű állománynevet a maximum háromjegyű ún. kiterjesztés (előtte) követi, amellyel célszerű az állomány típusára utalni, a típusjelölés a programoknál kötelező, (az MS-DOS-ban pl. .COM.EXE. vagy .BAT) az adatállományoknál opcionális.

Extrém: különleges, egyedi, kirívó, rendkívüli, szélsőséges

Fa: Matematikai fogalom a gráfelmélet köréből, de egy jellegzetes adatstruktúra neve is, ahol valamely egység több részegységből áll, amelyek szintén tovább bonthatók.

Fázis: állapot: meghatározott mozzanat valamilyen jelenség fejlődésében, valamilyen periodikus jelenség fejlődési állapotai

File (fájl): adatállomány

Financiális: pénzügyi, vagyoni

Finanszíroz: pénzügyi feltételekről gondoskodik, pénzzel ellát, pénzszükségletet fedez.

Finanszírozási eset: általában a kórházi felvételtől az elbocsátásig tartó ellátási eset, amelyik az elszámolás szempontjából egy esetként kezelendő (kivételes szabályok is vannak, pl. a hosszabb krónikus ápolás által megszakított ellátási szakasz)

Fitoterápia: gyógynövénytea, gyógynövényekkel való gyógyítás

Fiziológiás: a normál élettani állapotnak megfelelő,

Fizioterápia: élettani folyamatokat befolyásoló kezelések hővel, vízzel, természetes anyagokkal, masszázzsal, elektromos készülékekkel

Floppy disc (hajlékony lemez): A mikroszámítógépek jellegzetes adathordozója, a mágneses adatrögzítés elvén működik (lásd: mágneslemez). Papír, ill. műanyag tokban forgalmazzák. Három mérete ismeretes 8, 5 1/4 és 3,5 hüvelykes átmérővel (az utóbbi hajlékonysága nem érzékelhető). Az átmérő és az adattároló-képesség nem függ össze.

Formal language (forrás nyelv): Bizonyos jelenségek leírására szolgáló, egyezményes jeleket és azok alkalmazási szabályait tartalmazó rendszer. Formális nyelvnek tekinthető pl. a matematika ábrázolási rendszere is. Programfordításkor az a nyelv, amelyről fordítunk.

Formatting (formázás): A hajlékonylemezek felkészítése a munkára. Ennek során a formázóprogram magára a lemezre ír fel egy sablont, melynek segítségével a későbbiekben az adott gép, ill. operációs rendszer követelményeinek megfelelően lehet az adatokat a lemezen felismerni. Egy adott géptípus, ill. operációs rendszer rendszerint csak a saját programjával formázott lemezeket képes felismerni és kezelni.

Funkció: feladatkör, működés, rendeltetés

G: gigabájt. A giga rövidítése mindig nagy G. 10^9 ill. 2^{30} bájt.

Gate (kapu): Logikai műveletet megvalósító eszköz. Legelterjedtebb az áramkörökből felépített elektronikus kapu (kapuáramkör).

Genetika: örökléstan, fejlődéstan, az élettannak az átöröklés tanaival foglalkozó ága

Genotípus: az öröklött gének összessége, jellemző genetikai típuscsoportba tartozás

Graphic (grafikus): A számítástechnikában általában a rajzzal ábrázolható adatok, ill. a rajzok megjelenítésére is alkalmas eszközök neve.

Hardware (hardver): A számítógép kézzel fogható, anyagi eszközeinek összefoglaló neve.

HBCS súlyszámok: a diagnózis kategórián belüli különbséget jelző adatok.

Help: segítség, segély funkció

Hierarchia: alá-fölérendeltségi viszony, rangsor,

High density (HD): Igen nagy írássűrűséget lehetővé tevő hajlékony-lemeztípus. Az IBM PC-ken levő nagykapacitású Mbájtos hajlékony-lemezes tárolók csak HD-s lemezzel képesek a névleges teljesítményre.

Hipotézis: tudományos feltevés valamilyen jelenség megmagyarázására

Homeopátia: olyan gyógymód, amikor olyan anyag nagyon kis mennyiségét viszik a szervezetbe, ami azonos hatást vált ki, mint a panasz, hasonló-elvű gyógymód

Homogén: egynemű

Homogén betegségcsoportok (HBCS): az aktív kórházi ápolási esetek olyan osztályozási rendszere, amelyben a csoportképzés alapja az orvos-szakmai azonosság mellett a ráfordítás-igényesség homogenitása. A besorolást elsődlegesen az ellátást indokló betegségek, a besoroláshoz kiemelt orvosi beavatkozások határozzák meg.

Humán: emberi, embertől származó, emberre jellemző

Humanitárius: emberies, emberséges

I/O: bevitel, kivitel. Az input-output szópár rövidítése.

IBM: A legrégebbi és a legnagyobb adatfeldolgozó, ill. számítógépgyártó cég.

Illusztrált: szemléltet, bemutat, megvilágít

Inch (hüvelyk): Régi mértékegység magyar neve.

Index (index): Olyan szám, vagy más jelölés, amely egy halmaz elemének vagy részhalmazának kijelölésére szolgál. Így egy tömb elemét úgy jelölhetjük ki, hogy a tömb neve mellé tesszük az elemnek a tömbbeli helyét kijelölő indexet. Más értelemben indexnek nevezzük (az index-szekvenciális tárolásnál) egy adat együttesnek azt az elemét, amely arra utal, hogy meghatározott elhelyezésnél hol található maga az adategyüttes.

Individuum: egyed, egyén

Information (információ): A korszerű tudományok három alapfogalomra épülnek, az *anyag* és az energia mellett az információ a harmadik. A hírnek az a tartalma, amelynek révén valamiről olyan ismeretet szerzünk, amellyel korábban nem rendelkeztünk, az információ. Másképp fogalmazva az információ az a hír, amely bizonytalanságot ("nemtudást") csökkent az általános megismerés hordozója.

Information system (információs rendszer): Az információ gyűjtésére, visszaadására, feldolgozására, kiértékelésére szolgáló eszközök szervezett halmaza. A szervezett halmazon az eszközök olyan összefüggésében való megalkotását értjük, hogy funkcióik egy közös célt, egy meghatározott objektum információval való ellátást szolgálják.

Innováció: megújulás, újszerű felfogást tükröző elméletek

Installálás: létesítmény felszerelés, technikai felszerelések beépítése, valaminek a berendezése

Instruktor: házi tanító, olyan személy, aki a felsőbb szervek rendelkezéseit közli és ellenőrzi

Integrated circuit (integrált áramkör): Meghatározott célra létrehozott, rendszerint kapcsoló elemeket is tartalmazó áramkör, amelynek az elemei közötti összeköttetések nem változtathatók meg.

Intelligent (intelligencia): Számítástechnikai értelemben intelligenciának egy eszköz önálló feladat-végrehajtó képességének meglétét, ill. fokát nevezzük. Pl. intelligens egy készülék, ha valamely feltétel változása esetén maga képes működési állapotát megváltoztatni annál intelligensebb, minél bonyolultabb döntésekre képes.

Interactive (interaktív): Párbeszédes üzemmód.

Interakció: kölcsönhatás

Interfész (illesztő): csatoló, adapter, illesztő rész, perifériát vezérlő egység. A számítógép eltérő jellegű eszközeinek összekapcsolását biztosító - gyakran intelligensnek nevezhető - eszköz. Lehet fizikai (hardver), de szellemi (szoftver) jellegű is. Az utóbbi részben különböző elvi felépítési programok egymáshoz csatolását végzi, részben a hardver interfész „intelligenciáját" biztosítja.

Interperszonális: személyek közötti kapcsolatrendszer

Interpretáció: értelmezés, magyarázat, előadás, szemléltetés

Interpreter (értelmező): Olyan program, amely egy magas szintű nyelven írt programot utasításonként fordít gépi nyelvre és az utasítások végrehajtását is kiváltja.

Interrupt (megszakítás): A számítógépi program végrehajtásának magából a programból, ill. külső okból történő megállítása, amely után mód van a program folytatására.

Inversion (invertálás): Adatállománynak a természetes vagy a definiált sorrendtől eltérő sorrendű felhasználása, többnyire „megfordítása".

Irodaautomatizálás: A számítástechnika alkalmazásának egy speciális területe, az adminisztrációs munka gépre vitele. Főbb eszközei a szövegszerkesztők, a kis adatbázis-kezelők és a táblázatkezelők.

Joystick (botkormány): A mikroszámítógépek (főképp a házi számítógépek) újkeletű beviteli eszköze. Egy többnyire 8 állású kapcsoló arra szolgál, hogy a képernyőn az aktuális képpontról a függőlegesen vagy vízszintesen, ill. átlósan határos képpontra lehessen lépni.

Kapacitás: befogadó képesség, mérték, térfogat, szellemi képesség

Kautéla: körülmény, előzetesen meghatározott feltétel rendszer

Képfeldolgozás: A számítástechnika fiatal ágazata. Célja, hogy grafikus ábrákat vigyen be a számítógépbe, ott számjegyek sorozatává alakítsa, s a szükséges manipulációk után ugyancsak kép formájában adja vissza.

Keresés: Az adatbázis feldolgozásának alapművelete, amelynek célja, hogy egy meghatározott ismérvű adatot vagy adatcsoportot lehessen jelezni, ill. egy másik feldolgozás rendelkezésére lehessen bocsátani.

Key (kulcs): Az adatnak az a része, amely az adatot azonosítja, bizonyos csoportba sorolja. Pl. egy személyi nyilvántartásban a kulcs rendszerint a név, de lehet pl. a személyi szám is.

Kilobájt=k: 10^3, pontosabban 2^{10}(1024) bájt.

Kilobit: 10^3, pontosabban 2^{10} (1024) bit. Rendszerint félvezető alapú tároló-elemek (lásd: chip) mértékegységeként használják.

Klimatikus: időjárás hatásai által befolyásolt, attól függő

Knowledge base (tudásbázis): A szakértő rendszerekben alkalmazott, egy-egy szakterület információit magába foglaló bonyolult adatbázis.

Koherens fénykvantum: összefüggő, egymással kölcsönhatásban lévő fénysugarak, lézer

Kommunikáció: adatcsere, beszélgetés, közlés, közlemény

Kompatibilitás: egymásnak való megfelelőség, összeférhetőség

Kompetencia: illetékesség, jogosultság

Komplementer: medicina: kiegészítő kissé más, természetes gyógykezelés, ún. szelíd gyógymódok

Komplettálás: teljessé tétel

Komponens: összetevő, alkotórész,

Koncepció: terv, eltervezett folyamatok, rendszerek, felfogásmód, nézőpont, elgondolás

Konfiguráció: felépítés, kiépítettség, összeállítás, egy rendszert alkotó, egymással összekapcsolt gépek rendszere.

Kontrolling (angol)**:** vezérlő, ellenőrző

Konverzió: átalakítás, megfordítás, átváltoztatás

Konzílium: szakmai megbeszélés, véleményegyeztetés, vélemény csere,

Korrekció: helyreigazítás, helyesbítés, javítás

Korreláció: összefüggés, kölcsönösség, egymástól való függőség, egymásnak megfelelés

Kritérium: követelmény, meghatározó jegy, megkülönböztető ismérv, tulajdonság

Krízis: válság, válságos állapot, döntő fordulat, fordulópont, súlyos átmeneti állapot, amikor a helyzet megérik a döntésre

Krónikus ápolási nap: krónikus minősítésű osztályokon teljesített ápolási napok összege

Kummuláció: egymásra épülés, összeadódás

Kuratív: gyógyító

Kuriózum: különlegesség

Label (címke): Címkével jelöljük meg a program egyes pontjait, ahova vezérlésátadás történik, vagy más program csatlakozik, vagy amelyre bármilyen okból hivatkozás történik. (a Basic nyelvben pl. nem lehet címkét elhelyezni, mert ott az utasítások számozva vannak).

Laser printer (lézernyomtató): Nyomtató berendezés, amelynél a kinyomtatandó karaktereket pontmátrix formájában hozzák létre, úgy, hogy a nyomtató lézerje az egyes pontoknak megfelelően lézersugárral megvilágítja a papírt. A papír az adott ponton elektromos töltést kap. Ezután az így bevilágított papír ellentétes töltésű porfestékkel érintkezik. A festékszemcsék a feltöltött helyekre tapadnak, majd hőkezelés következtében ott fixálódnak.

Last In First Out (LIFO): Sorban állási módszer, (lásd: FIFO). A sort az hagyja el elsőként, aki utoljára érkezett. Tipikus alkalmazása a számítógépen a verem.

Lexic (lexika): Valamely nyelv szókincsének vizsgálata.

Light pen (fényceruza): Beviteli eszköz: fotodiódás szerkezet, amely érzékelvén a képernyőn megjelenő képpont tényét, jelet küld a számítógépnek, amelyeket a feldolgozásban fel lehet használni, így pl. a képernyő vezérlésébe is vissza lehet csatolni, tehát rajzolni lehet a képernyőre (a gép érzékeli a képernyő koordinátarendszeréhez viszonyított helyét).

Line printer (sornyomtató): Olyan kiviteli egység, amely az adatokat papíron, többnyire írott formában jeleníti meg, s ennek során egyidejűleg egy teljes sort nyomtat ki.

List (lista): Adatok rendezett halmaza. Kinyomtatott programszöveg.

Logical operation (logikai művelet): A logikai változók két értéket vehetnek fel: igen–nem, igaz–nem igaz. A változók megfelelő összefüggésekbe hozhatók egymással.

Logisztika: ok-okozati összefüggés szerinti ellátástervezés.

Lokális: helyi

LSI circuit (LSI-áramkör)
Olyan integrált áramkör, melyben körülbelül 1000-100000 elem van egyesítve.

M: megabájt.
A mega rövidítését megkülönböztetésül a milliétől mindig nagy M-mel írjuk.

Machine code (gépi kód): A számítógép számára közvetlenül érzékelhető (két állapot valamelyikét jelentő impulzusokkal közvetített) utasításokból (gépi utasítás) álló jelkészlet.

Magnetic store (mágneses adattároló): A számítógépek külső adattárolói. A rögzítés technikája mágneses, valamint az információ nem spirál, hanem koncentrikus körök mentén van rögzítve.

Makrogazdaság: Az adott szervezetet körülvevő, tevékenységét behatároló gazdasági folyamatok

Makró: nagyméretű, rendszeren kívüli, valami körül lévő

Managed care: irányított betegellátás

Manifesztáció: jelen lévő, megállapított hatás

Manuális: kézi, kézzel végzett

Mechanic (mechanikus):
A számítógépek nem elektronikus működtetésű eszközeit, tevékenységeit nevezik mechanikusnak. (Pl. a nyomtatókban a papírcsere és -továbbítás mechanikus.)

Mechanogramm: működési leírás, működési vázlatrajz

Memory (memória): Lényegében azonos a tárral. A két szó használatában van különbség. A tár inkább hardver, a memória pedig inkább szoftver szövegkörnyezetben használatos.

Mentális: agyi funkció, értelmi, észbeli

Merge (összeválogatás): Az állományokon végezhető fő műveletek egyike: egy vagy több, azonos szempont szerint rendezett állomány egyesítése olyan módon, hogy az eredményállomány sorrendje is megfeleljen az eredetileg meghatározott szempontnak.

Merkantilista: kereskedelmi tőke érdekeit képviselő, a tőke érdekeit tükröző felfogású

Metakommunikáció: beszédtől eltérő kifejezésmód, testtartás, mozgás, mimika által, szavak nélkül kifejezett állapot, jellemző.

Microporgramming (mikroprogramozás): Rendszerint a számítógép vezérlését végző, speciális tárba töltött programok létrehozása.

Microprocessor (mikroprocesszor): Miniatűr elemekből kialakított, intelligens, tehát összetett folyamatok automatikus végrehajtására alkalmas hardver-rendszer.

Microprogram memory (mikroprogram-tár): Olyan - többnyire csak olvasható - tár, amelyben a számítógép vezérlésére szolgáló mikroprogramokat helyezik el.

Migráció: népmozgalom, a lakosság helyváltoztatása

Mikró: alig látható, kisméretű, rendszeren belüli

Mikrogazdaság: az adott szervezeten belüli gazdasági, gazdálkodási feltételek és rendszerek

Modul: egység, valamely nagyobb rendszer önállóan körülhatárolható része

Momentum: körülmény, mozzanat

Monitor: Hardver- vagy szoftveregység, amelynek feladata a számítógéprendszer egy kijelölt részének vagy folyamatának figyelése. Olyan katódsugárcsöves készülék, amelyik kifejezetten számítógép megjelenítőjének készült.

Morbiditás: a megbetegedések arányszáma, betegségi kockázat, betegségi hajlam

Morfológia: alaktan, felépítési szerkezet

Mortalitás: halálozási viszonyok, halálozási arányszám (statisztikai fogalom)

Mouse (egér): A személyi számítógépek speciális adatbeviteli eszköze. Leglényegesebb eleme egy minden irányban elmozdítható golyó, amelynek mozgását a számítógép érzékeli, és folyamatosan rögzíti. Pl. a képernyőn megjelenik az a pálya, amelyet a golyó leírt. Így segítségével rajzolni lehet a képernyőre.

Multiprogramming (multiprogramozás): Két vagy több program egyidejű végrehajtása ugyanazon a számítógépen. (Megjegyzendő, hogy az egyidejűség nem valódi, azonban optimális esetben a felhasználó ezt nem érzékeli).

Multiuser (angol): több felhasználós, többek által használt

Nacionálé: származás, forrás, személyleírás, személyi adatok összessége

Neurofiziológia: idegélettan

Neurózis: ideggyengeség, környezeti ártalomra lelki eredetű problémákkal küszködő

Nomenklatúra: megnevezés, névmutató, valamely tudomány szakmai kifejezésének összessége

Normált súlyszám összeg: adott időszakban számolt olyan súlyszám-összeg, amelyhez 1,00 országos case-mix index tartozik

Normatív ágykihasználás: az összes normatív ápolási nap és az összes teljesíthető ápolási nap hányados %-ban kifejezve

Normatív ápolási időarány: a teljesített ápolási napok és a normatív ápolási napok hányadosa (kifejezhető abszolút értékben is és %-ban is)

Normatív ápolási nap: azon HBCS-k normatív napjainak összege, ahova az esetek besorolódtak

Normatív költség: adott teljesítményhez (súlyszám összeghez) tartozó országos HBCS számlákból számolt költség (összköltség, vagy költségnemenként külön is számolható)

Number system (számrendszer): A valós számok ábrázolására szolgáló jelképek és az ezek használatára vonatkozó szabályok összessége. A számrendszerre jellemző az alapszám, amelyik megmutatja, hogy az ábrázoláshoz hány jelképet használ a rendszer. (Kettes, nyolcas, tízes, tizenhatos stb. számrendszer.)

Numerikus: számokkal kifejezett

Objektív orientált: tárgyra irányuló

Objektivitás: tárgyilagosság

Opció: választási lehetőség, feltétel

Operating system (operációs rendszer): Programrendszer, amely a számítógép működését, a programok végrehajtását irányítja.

Operátor (angol)**:** műveletet vezérlő, beavatkozó, intéző személy, műveleti jel, utasítás

Operator (gépkezelő): A számítógép gépi- és programeszközeit üzemeltető, a gép működésére felügyelő szakmunkás.

Optimization (optimalizáció): Terv, program ésszerűsítése a megadott feltételek közt legjobb változat kialakítása érdekében.

Optional (opcionális), opció: választási lehetőség, feltétel. Nem kötelező, vagy választható (opció - választható vagy elhagyható lehetőség, ami nem tartozik az alapkészlethez).

Organogram: szervezési leírás, szervezési vázlat vagy ábra

Osztályos esetszám: a beküldött adatlapok számával egyezik, ha a szabályok szerint az eset megegyezik a kórházi eset fogalmával (pl. a kórházi ápolási idő elérte a 24 órát, vagy kivétel a 24 órás szabály alól)

Output (kivitel): A számítógépes adatfeldolgozásnak az a folyamata, amikor az adat a központi részből perifériális egységre vagy adatátviteli vonalra kerül, de nem válik feltétlenül láthatóvá.

Output: kimenet

Over flow (túlcsordulás): Az a jelenség, amikor egy tárolóterületen ennek méretét meghaladó méretű számot próbálunk elhelyezni.

Ökológia: az élő szervezetek és a környezet kölcsönös viszonyát tanulmányozó tudomány

Ökoszisztéma: az élő és élettelen világ kölcsönhatásainak rendszere

Ökotoxikológia: az élőlények és környezetük közötti összhangot megbontó mérgező anyagokat vizsgáló tudomány

Összköltség - normatív költség arány: adott időszakban felmerült összköltség és a számolt normatív költség hányadosa (költségnemenként külön is számolható)

Page (lap): Virtuális tárkezelésnél az a tárolási egység, amelyet szükség esetén be kell tölteni a háttértárolásról az operatív tárba.

Paraméter: mértékegység, értékrend

Paraméterezés: a fogalmak értelmének és értékének meghatározása, a konverziónál fontos meghatározók.

Periodikus: visszatérően ismétlődő

Peripherial unit (periféria)
A számítógépnek azokat az egységeit, amelyek nem tartoznak közvetlenül a központi

részhez, attól fizikailag és funkcionálisan is elkülönülnek, perifériikus vagy perifériális egységeknek, ill. egyszerűsítve perifériának nevezik.

Plaszticitás: alakíthatóság, képlékenység

Plotter: rajzgép: A számítógép jellegzetes kiviteli egysége: az információ grafikus (képszerű) megjelenítésére szolgál.

Pointer (mutató): Különleges adat, amelyik egy kijelölt (többnyire az aktuális) másik adat címét tartalmazza, „helyére mutat".

Pontszám: egy eljárás esetén az eljárás szám és az eljáráshoz tartozó pontszám szorzata, több eljárás esetén azok előbbi módon számolt pontszámainak összege

Populáció: népcsoport, népesség, lakosság

Port (kapu): Személyi számítógépek különleges feladattal ellátott beviteli/kiviteli csatlakozópontja.

Portable (hordozható): Olyan program jelzője, amelyik nemcsak azon a gépen képes működni, amelyre kifejlesztették, hanem más, hasonló környezetben is.

Potesztált: ismét munkába állított, gyógyult

Preferencia: előtérbe helyezés

Prevenció: megelőzés

Priority (prioritás): elsőbbség, az elsőbbség joga. A számítógép egyszerre több programot dolgoz fel, ezek közül egyesek - kijelölés alapján - elsőbbséget kaphatnak az erőforrások igénybevétele során.

Procedure (eljárás): Meghatározott célra szolgáló, a programban kész elemként felhasználható, előre elkészített programrész.

Process control (folyamatirányítás): A számítógép tágabb értelemben az elektronikus eszközök alkalmazásának egyik nagy fontosságú területe:
Valamely folyamat lefolyásának elektronikus eszközökkel való figyelése, és a mért adatok, ill. az előzetesen tervezett állapotok összehasonlítása alapján beavatkozás a folyamatba.

Processor (processzor): Olyan intelligens áramköri egység, amelyik alkalmas a számítógép központi egysége fő funkcióinak (az utasítások sorba állítása és végrehajtása) megvalósítására.

Produktivitás: termékenység, termelékenység, alkotókészség

Prognosztika: előrejelzés, jóslás

Program: Számítógépes értelemben utasítások sorozata, amelyeket a számítógép - miután az ember megindította a futást - újabb közbeavatkozás nélkül végrehajt.

Program library (programkönyvtár): Egy szervezet, személy, esetleg géptípus valamennyi programját szervezett (visszakereshető) formában tartalmazó készlet.

Program package (programcsomag): Programok meghatározott feldolgozási célra (pl. oktatás, raktárirányítás stb.) összeállított halmaza.

Programszegmentálás: a számítógép program logikailag önálló részekre való felosztása, annak érdekében, hogy a program akkor is végrehajtható legyen, ha az teljes egészében nem fér el az operatív tárban. Főprogram és alprogramok rendszere

Programfutás: A program tevékenysége az indítástól az utolsónak kijelölt utasítás végrehajtásáig.

Programozási nyelv: Az ember és a számítógép közötti kommunikáció eszköze.

Programozó: Számítástechnikai szakember, aki egy megfelelően leírt (specifikált) feladatot programozási nyelven fogalmaz meg.

Progresszió: fejlődés, előre haladás, gyarapodás

Progresszív ellátás: a beteg állapotát követő folyamatos megfigyelés, fokozatosan magasabb szintű ellátás

Progresszív: előre haladó növekvő

Projekt: tervezet, javaslat, tevékenységi terv

Prolongált: elnyújtott, hosszú hatású, meghosszabbított, halasztott

Pszihogén (psychogen)**:** lelki eredet

Pszihoszomatikus: lelki eredetű testi tünetek vagy betegségek

Punched card (lyukkártya): Szabványos méretű papírlap, amelyen oszlopok, ill. sorok mentén lyukakat hoznak létre. E lyukasztások kombinációi adatok ábrázolására alkalmasak, s elektromos, foto-elektromos stb. módszerekkel leolvashatók.

Random Access Memory (RAM): Írható-olvasható közvetlen elérésű tár.

Read Only Memory (ROM): Csak olvasható tár, amelynek tartalmát gyártásakor határozzák meg, s az a továbbiakban nem változtatható. Főképp a rendszerszoftver egyes részeit, s a számítógép bizonyos állandó paramétereit tartalmazza (pl. betöltő-program).

Record (rekord): Egymással kapcsolatban álló adatok egységnek tekintett halmaza. Pl. a személyi nyilvántartásban egy emberről szóló adatok összessége.

Redundancia: ismétlődés, nem lényeges információtartalom ismételt előfordulása

Reflexió: válaszadás, visszatükröződés, megjegyzés, észrevétel

Regisztrál: észlel, nyilvántartásba vesz, feljegyez

Regisztrálás: feljegyzésben követés, lajstromozás, nyilvántartás

Reláció: kapcsolat, viszony, viszonylat

Relation (reláció): A számítástechnikában az alapműveletek egy csoportja, amely elemek összehasonlítását végzi, s a feltétel teljesülésének megfelelően igaz vagy hamis eredményt adhat.

Relevancia: fontosság, lényeges összefüggés

Releváns: a témával összefüggő

Rendszerszoftver: Azok a számítógép programok, amelyek feladata a számítógép általános működtetése.

Reprezentáló: valamit képviselő, jellegzetes, jellemző tulajdonságot mutató

Resource (erőforrás): A számítógép egyes külön-külön igénybe vehető részeinek (központi egység, tárak, be-kiviteli eszközök, programok) összefoglaló neve, főleg olyan szövegkörnyezetben, amikor ezeknek a többek általi igénybevételéről van szó.

Response time (válaszidő): Az az időtartam, mely alatt a számítógép egy terminálon bevitt utasításra reagál.

Retrospektív: visszatekintő, elmúlt időre vonatkozó, visszamenőleges

Revízió: felülvizsgálat, ellenőrzés

Rezidens: Olyan program, amelyik a feldolgozás teljes ideje alatt szünet nélkül az operatív tárban van.

Rizikó: veszélyt jelentő, veszélyeztető

Rizikófaktor: veszélyeztető tényező, laboratóriumi eredmény, vagy környezeti hatás

Rutin: gyakorlat, ügyesség, jártasság, készség. Változatlan formában ismétlődően felhasználható program.

Sector (szektor): A mágneslemezen fizikailag címezhető egység, a sáv része.

Séma: lényeges vonásokra korlátozódó ábrázolás, rendező elv

Semantic (szemantika): jelentéstan. A programozási nyelvben értelmesen használható karaktersorozatok jelentésére vonatkozó általános megállapodás.

Semiconductor storage (félvezetőtár): Félvezető elemekből felépített tár. Tartalmát a tápellátás megszűnésekor elveszíti, tehát „felejtő tár".

Sequential (szekvenciális): Olyan elrendezés, ahol az adatok egyidejűség vagy átfedés nélkül egymás után következnek.

Software (szoftver): A számítógép működéséhez szükséges programok, eljárások, szabályok és a rájuk vonatkozó dokumentáció összessége.

Sort (rendezés): Adatok előre meghatározott sorrendbe állítása.

Specializált: szakosodás, sajátos szakterületekre tagolt, sajátos arculatú

Specifikáció: valaminek egyedi, sajátos különbségeit kifejtő meghatározás

Sponzor: támogató

Stack (verem): Olyan tár, amelyből a legutoljára bevitt adat vehető ki először. Másik elnevezése az angol LIFO betűszó (last in first out).

Stádium: szakasz, állapot, szakasz, útszakasz, fejlődési állapot

Standard: állandó, alap, szabvány, minta

Standardizálás (statisztikai értelemben): meghatározott állapothoz viszonyítás az összehasonlíthatóság érdekében

Státus: helyzet leírás, állapot

Streamer: Gyors mágnesszalag, gyakran videoszalag, amelyet winchestertárak tartalmának kimentésére és visszatöltésére használnak.

Stratégia: kitűzött célért folyó küzdelemben az irányítás tudománya

Stressz: feszültség, belső izgalom, nagy lelki megterhelés

String (karakterlánc): Egy vagy több karakterből álló, önálló jelentésű, a számítógépben egységként kezelhető sorozat. Pl. egy szó vagy egy többjegyű szám. Mivel a gép a karakterláncot egységnek kezeli, a többjegyű szám ez esetben nem képviseli közvetlenül matematikai értékét.

Subroutine (szubrutin): alprogram

Súlyozott krónikus nap: krónikus ápolási napok és a krónikus osztályra megállapított szorzószám szorzata

Súlyszám összeg: a vizsgált körben előfordult összes eset HBCS súlyszámainak ös??szege

Supervisor (felügyelőprogram)
Feladata a számítógépen futó más programok végrehajtásának irányítása.

Symbol (szimbólum): Jelkép: a számítástechnikában meghatározott jelentéssel használatos jel vagy jelsorozat.

Syntactic analyser (szintaktikai elemző): Egy program formális helyességét vizsgáló program.

Szankció: büntetés, büntető rendelkezés, eljárás

Szemantika: jelentéstan, nyelvi formák jelentése

Szinkron: egyidejű egymásnak megfelelő, egyidőben lefolyó

Szinoníma: azonos jelentésű kifejezés, azonos értelmű, rokonértelmű

Szintézis: részeknek összefüggő egésszé kapcsolása, az a módszer, amellyel valamely tárgyat annak egészében, részeinek egységében és kölcsönös kapcsolatában tanulmányozunk, két ellentétnek egy magasabb egységben való feloldása, egyesítése

Szisztéma: rendszer

Szociális: társadalomban elfoglalt helyzet, életfeltételek, egymás közti viszonyok, emberek egymás közti viszonyával kapcsolatos

Szóma, szomatikus: test, testi

Szubjektivitás: egyéni személyes felfogás, gyakran egyoldalú, elfogult szempont, egyéni jelleg

Szubrutin: előkészítő gyakorlat, aládolgozás

Szubvenció: pénzbeli támogatás, állami segély

Szuperpozíció: rárakódás

Taktika: mesterkedés, fortély, a kitűzött cél eléréshez vezető módszerek

Taszk (taszk)**:** feladat, tennivaló. Amikor a számítógép egyszerre több programot hajt végre, és az erőforrásokat felváltva adja a programoknak, azt a programrészletet, amelyet egységnyiként vesz figyelembe, feladatnak nevezzük.

Team: munkacsoport

Technikai kapacitás egységre jutó teljesítmény: adott kapacitás egység használatához kötött teljesítmény és a kapacitásegység (pl. műtő, ellátást segítő eszköz, kőzúzó készülék, diagnosztizáló egység stb.) számának a hányadosa

Teleprocessing (távfeldolgozás): A számítógépi adatfeldolgozások olyan módja, amikor a számítógép és az adatbeviteli/kiviteli egység, ill. a feldolgozásban résztvevő több számítógép nagyobb (0,5-1 km-t meghaladó) távolságban van egymástól.

Teljesített ápolási nap: a kórházi felvételtől az elbocsátásig időszak napban kifejezve (a felvételi és az elbocsátási nap fél napnak számít)

Teljesíthető ápolási napig csökkentett krónikus ápolási nap: a teljesített krónikus ápolási napok száma csökkentve az adott időszakban teljesíthető összes ápolási napig (ágyszám szorozva az időszak naptári napjainak számával)

Terápia (therapy): kezelés, gyógyítás módszerei, gyógyászat

Terminál: A számítógépekhez kapcsolódó, az ember és a gép kapcsolatát biztosító többé-kevésbé intelligens periféria. Többnyire képernyőből, billentyűzetből és esetleg nyomtatóból áll, de lehet pl. egy elektronikus pénztárgép is.

Terminológia: szakkifejezések összessége

Text editor (szövegszerkesztő): Számítógépi program számítógépen való megírását segítő program. Természetes nyelvű szövegek feldolgozását (szövegfeldolgozást) lehetővé tevő programcsomag.

Topográfia: helyrajz, térképészet

Track(sáv):A mágneslemezen egy körvonal, amelynek mentén adatok helyezhetők el.

Transzmisszió: átalakítás, áttétel

Trend: fejlődési irány, változási irány

Trigger: Háromállású kapcsoló

User (felhasználó): Ha számítástechnikai szövegkörnyezetben használjuk ezt a szót, mindig arra az ember csoportra gondolunk, amely a számítógépet valamilyen speciális célra (tervezés, irányítás, tanulás stb.) használja. Ebből azt is ki kell érteni, hogy a felhasználó nem számítástechnikai szakember, ezért az eszközök és a programok kezelését úgy kell biztosítani, hogy az ne tűnjék számára természetellenesnek. Az ezt a követelményt teljesítő eszközök az ún. felhasználóbarát (user-friendly) eszközök.

Utility (segédprogram): Olyan számítógépi program, amely egy felhasználó programjának végrehajtásához ad segítséget (pl. ellenőrzés, javítás, futtatás).

Virtual memory (virtuális tár): Az operatív tárból és külső tárból szervezett tár, amely a felhasználó számára úgy viselkedik, mintha operatív tár lenne. Kapacitását a számítógép logikai felépítése által megengedett maximális címméret korlátozza.

Volumen: térfogat, terjedelem, mennyiség

Vonzáskörzetből ellátott esetek aránya: a vonzáskörzetből érkezett betegek súlyszám összege és az intézet összsúlyszám hányadosa (általában %-ban célszerű számolni)

Vonzáskörzetből máshol ellátott esetek aránya: az ellátott összes eset súlyszám összegének hányadosa (%-ban)

WHO (World Health Organisation angol)**:** Egészségügyi Világszervezet, az ENSZ egyik szervezete

Winchester: Hermetikusan burkolt mágneslemez meghajtóval egybeépítve.
Kapacitása véges. Nem felejtő tár, így alkalmas arra, hogy a gyakran használatos programok itt álljanak készenlétben a feldolgozáshoz.

Word (szó): Adattárolási alapegység. Méretét bit-ben fejezik ki. A 8 bites szó a bájt.

Wrapping (huzalozás): Az az eljárás, amikor egy nem felejtő tárban (pl. EPROM) állandó használatra helyeznek el programot. (A tényleges huzalozás a klasszikus megoldás, ma a megvalósítás égetéssel történik).

Write protection (írásvédelem): A mágneses adathordozók jellegéből következően, ha írunk rájuk, ezzel automatikusan letöröljük az azokon már fennlevő tartalmat. A véletlen felülírás megakadályozására szolgál az írásvédelem.

Write-read head (író-olvasó fej): A mágneses adatrögzítés eszköze - ez viszi az adathordozóra az adatokat, ill. leolvassa azokat.

Zaj: Az adatátviteli csatornákat érő minden olyan hatás, amely képes a csatornán haladó jelet eltorzítani, megzavarni.

Irodalomjegyzék

Bailar-Morteller: Medical Uses of Statistics. NEJM Books, 1986.

Bakker A.R. et al.: Towards new hospital information system. Amsterdam. North Holland 1988.

Bakker A.R.: Security in medical information system. IMIA Yearbook. Stuttgart Schattauer Verlag. 1993.

Balázs S.: Az információk használata, hasznosítása és haszna. OMIKK Budapest, 1990.

Balkányi L.,et al.: Medical Expert system of Medical Examinations. Congr. of E.S:D.S.M. Hannover, 1988.

Balkányi L.,et al.: Third Generation Electronic Medical Record-Knowledge Based Perspectives. IMIA Proc.Vancouver, 1995.

Belicza É., Kullmann L., Boján F.: A teljesítmény elvű finanszírozás hatása a kórházi adatszolgáltatás minőségére. L.A.M. 1996.

Belicza É., Zékány Zs.: A minőség fogalmi rend neve az egészségügyben. EMIKK Debrecen 1998.

Belicza É.: Minőségi indikátorok az egészségügyi ellátásban. Budapest Lege Artis Medicine 1999.

Bódi Z.: On line számítógépes rendszerek működési és tervezési alapjai. Bp. Számalk. 1984.

Bordás-Jávor: Kórházi információrendszerek. BME. 1988.

Brauger P.J.et al.: Primary Care (Handbook of M.J. Heidelberg Springer 1997.

Bronzino J.D.: The Biomedical Engineering Handbook. CRC-IEEE Press.1995.

Computer World: Biztonsági kilátások 2004-re www.virushiradó.hu(virh-hirekphp).

Council of Europe. Recommendation R(97)5 on the protection of medical data Strasbourg 1997.

Davis. G.B.-Olson, M.H.: Management information system.
New York, McGraw Hill. 1987

Dési I.: Népegészségtan. Budapest, Semmelweis. 1998.

Deutsch T. és mtsai: Mesterséges inteligencia alapú Diabetes tervezés. Szakértő rendszerek '88 Budapest, Számalk. 1988.

Europian Health Care Reform.Analyses of Current Strategies. WHO, Europe

F. Ható K.: Adatbiztonság, adatvédelem. s. l. Számalk 2000

Forgács I.: A preventív egészségügy kihívásai az ezredfordulón. L.A.M.8. 1998.

Futó I.: Mesterséges inteligencia. Budapest Aula Kiadó 1999.

Gál Katalin: Egészségügyi informatikai vándorgyűlés Budapest, 1989. OMIKK Budapest 1989.

Ginneken A.M. et al: Clinical Departmental System (Handbook of Medical Informatics.Heidelberg, Springer, 1997.

Hadetz A.G.-Monos E.: A Viscoelastic Model of Mechanically Induced and Spontaneous Contractions of Vascular Smooth Muscle. Acta Phisiol. Hung. 65. 1985.

Hamodt A.et al.: Different roles and mutual dependencies of data, information and vnowedge Data and Knowledge Engineering Vol. 16. 1995.

Hasman, A.-Albert,A. et al.: Education and training in health informatics ins Europe IOS Press Amsterdam. 1995.

Havis.G.B.-Olson, M.H.: Management information system. New York, Graw 1987.

Heath for all Data Base.WHO. Reg. Office for Eu. www.vho.dk

Heist, J.H-Werterhof M. et al.: The introduction of computer-based patient records in the Netherland. Ann. Intern. Med. 1993.

Horváth P.: Controlling: A sikeres vezetés eszköze. Közgazdasági és Jogi Kar Budapest 1993.

Horváth P.: Döntés, ismeret, információ KSH-OMIKK Budapest 1989.

Jaint A.K.: Fundamentals of Digital Image Processing. London, Prentice Hall. 1989.

Jaquez J.A.: Compartmental Analysis in Biology and Medicine.3rd ed. Ann Arbor, BioMedware 1996.

Juvancz I., Paksi A.: Orvosi biometria Medicina 1983.

Kanyár B.: Transzport folyamatok matematikai analízise. Akadémia, Budapest 1989.

Kasperskí Labs: Malicions program types 2002.www.viruslist.com(eng(index.html

Keith M. Ashmann, Stephen E.: Globál cluster systems, Zepf. 1998.

Kékes E.-Antalóczy Z.: CORONARIA Expert System.Electrocardiology-Amsterdam. 1990

Kékes-Kincses-Várhelyi: Egészségügyi informatika Springer Hung.1993

Kékes-Surján-Balkányi-Kozmann: Egészségügyi informatika Medicina 2000

Keravnou E.et al.: Artifical Inteligence in Medicine. AIME'97. Grenoble. 1997

Kereka L. Egészségügyi informatika I-II. Minerva Pécs,1990.1991.

Knapp-Miller: Clinical Epidemiology and Biostatistic. Villiam@Wilkins 1992.

Komáromi L.: Minőségmenedzsment. s.l.Számalk 2000

Kovács M.: Értelmező szótár I.-II. Tankönyv GDF Budapest 2000.

Kozmann Gy.: Engineering contributions to the modern electrocardiography. J. on Communications. XLIII.1992.

Ködmön József: Kriptográfia Computer Books. Budapest, 1999(2000.

Magyarok Szerepe a Világ Természettudományos és Műszaki Haladásában OMIKK Budapest, 1986.

McKenzie: Medicine and the Internet. Oxford Univ. Press. 1996.

Nagy F.L.: Számítógépes vírusok és védelmi eljárások 1999.www.nflab.com.

Nagy J.: Egészséggazdaságtan jegyzet. Budapest 1999

Nagy J.: Egy kísérleti DALYs alkalmazás első tapasztalati Magyarországon. Egészségügyi Gazdasági Szemle 3. 1998.

Nagy J.: Tájékoztató a homogén betegségcsoportok karbantartási munkáiról LAM. 1997.

Origo: Új variánsa terjed a **Mydoom vírusnak 2004.01.29.www,origo.hu(techbazis(internet**

Paksy A.: Mértékegységek és alkalmazásuk az orvosi gyakorlatban. Budapest Medicina 1984.

Panda Software: Panda Antivírus Platinum 7.0 www.pandasoftware.hu(termekek(platinium

Ratten F.F.H.Reiser S.J.: The economics of Medical Technology. Springer Verlag. 1993

Panda Software: Types of viruses(Worms 2003 www. pandasoftware com(virus.info(keys

Sántáné-Tóth E.: Tudásalapú technológia, szakértő rendszerek. MEDFK KH Dunaújváros, 1997-98.

Surányi Gy.-Balkányi L.: Hugarian Adaptation of SNOMED. Congr. of EFMI Proc. 1994.

Surján Gy.: Minőség az informatikában, az adatok minősége Kórház V.évf. 3.sz. 1998.

Számítógépes információrendszerek a magyar egészségügyben. Szerk: Naszlady A. Budapest, 1985.

Szentgáli Gyula: A számítástechnika alkalmazása az orvosi tevékenységben. ESZTK Budapest, 1980.

Szilasi A.: Az integrált egészségügyi információs rendszer koncepciója. Egészségügyi Gazdasági Szemle 24. 1986.

Szilasi A.: Baseline Evaluation WHO-CINDI. Koppenhága Springer-Verlag 1991.

Szilasi A.: Biológia tankönyv Pécs, Pharma Food 1998.

Szilasi A.: Ergonomy and the work-place harmful factors Occupation Health Informatics Conf.Proc.Palma de Mallorca. 1988.

Szilasi A.: Youth and Healthpromotion in the HCP Pécs, Szikra Nyomda 1990.

Szilasi A.: Hardver katalógus az egészségügyben Budapest LSI. 1986.

Szilasi A.: Health promotion & health status monitoring. Heidelberg. Springer-Verlag 1991.

Szilasi A.: Környezetegészségügyi minőségmenedzsment ismeretek. Műszaki Kiadó 1999.

Szilasi A.: Medical Informatics education. Med. Info and Edac. Conf. Proc. Canada Victoria.1989

Szilasi A.: Mikroszámítógépes rendszerek és hálózatok Budapest LSI. 1988., 1996

Szilasi A.: Mikroszámítógépes rendszerek az egészségügyben. LSI Budapest, 1986.

Szilasi A.: Tények Könyve '89 szek (Baló Gy.-Lipovecz I.) Alföldi Ny. Debrecen 1989.

Szilasi A.: Egészségügyi szoftverkatalógus. Budapest LSI. 1987.

Szilasi A: Orvosi informatikai rendszerek. Budapest, LSI Oktatóközpont 1999

Szilasi A.: How to reflect the citisens on the Suggestion of risk elimination. Look After Your Health. Conf. Proc.London. 1991

Szilasi A.: Veszélyeztető tényezők és az egészségi állapot összefüggései tömeges lakosságvizsgálatok alapján. Népeü:71. 1990.

Tanenbaum, A.S.: Számítógéphálózatok. Budapest. Novotrade 1998.

Tim Burke: Fürtellenőrzési lista. Linuxvilág Budapest,2000.

Törvény a statisztikáról. 1993.évi XLVI.törvény.

Törvény a személyi adatok védelméről. 1992.évi LXIII.törvény

Törvény az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok védelméről. 1997.évi.XLVII.törvény

Törvény az egészségügyről. 1997.évi CLIV.törvény.

Van Bemmel-Musen: Handbook of Medical Informatics. Springer 1997.

Weed L.L.: Medical records, medical education and patient care. Cleveland, CWRP. 1971

Ábrajegyzék

1. ábra:	Az egészségügyi ellátás szintjei	46
2. ábra:	A háziorvosi rendszer szakmai kapcsolatai	51
3. ábra:	Országos hatáskörű intézmények	53
4. ábra:	Az ÁNTSZ kapcsolatrendszere az intézményen kívüli egységekkel	62
5. ábra:	A közigazgatás kapcsolatrendszere	66
6. ábra:	Az egészségügy finanszírozási folyamata	71
7. ábra:	A mikrokörnyezet és a makrokörnyezet	90
8. ábra:	Az emberi erőforrás menedzsment összefüggései	96
9. ábra:	A vezetés munkafázisai	106
10. ábra:	A gazdasági és az egészségügyi rendszer kapcsolata	108
11. ábra:	A vezetői döntés és cselekvés folyamata	109
12. ábra:	A lakosság adatbázisához kapcsolható kiegészítő adatbázisok	113
13. ábra:	Az egészségügyi intézmények kapcsolatrendszere	115
14. ábra:	Ágazati információ-modell	116
15. ábra:	Az életminőség hosszútávú fejlesztési lehetőségei	118
16. ábra:	Az élőlények és az ökoszisztéma kölcsönhatásai	120
17. ábra:	Fajok és egyedek egymásra hatása	121
18. ábra:	Táplálékklánc és táplálékcsapda	123
19. ábra:	Az egészséget befolyásoló tényezők	126
20. ábra:	Az egészség-betegség összefüggései	126
21. ábra:	A humán ökoszisztéma modellje	129
22. ábra:	A beteg-ellátó orvosi munkát segítő informatika szolgáltatásai	137
23. ábra:	A számítógéppel elvégzendő munka folyamata	145
24. ábra:	Az orvosi logikai munka informatikai támogatása	148
25. ábra:	A kódolás folyamata	154
26. ábra:	Az adatcsoportok kapcsolatai	167
27. ábra:	A moduláris rendszer kapcsolata	177
28. ábra:	Standardizált adatáramlás az integrált rendszerben	177
29. ábra:	A kórházi irányítás funkcionális folyamatai	182
30. ábra:	A háziorvos részére adott információk	214
31. ábra:	Az alapellátási rendszer feladatai és adatcsoportjai	215
32. ábra:	A gondozás és az adatbázis kapcsolata	216

33. ábra:	Az ellátások kapcsolatrendszere	223
34. ábra:	Az információ hatása a gondozás szaktevékenységére	228
35. ábra:	A gondozói feladatcsoport kapcsolatrendszere	229
36. ábra:	Az ideális kórházi informatikai rendszer	235
37. ábra:	Beteg-orientált kórházi informatikai rendszer	236
38. ábra:	Az ápolási részrendszer	237
39. ábra:	A fekvőbeteg-ellátás folyamata	238
40. ábra:	Kórházi belső döntési szintek	239
41. ábra:	Betegszámla	242
42. ábra:	Az integrált informatikai rendszer főbb funkciói	246
43. ábra:	A többcélú aktív memóriakártya modellje	261
44. ábra:	Együttműködési folyamatok az egészségmegőrzésben	275
45. ábra:	Az egészségi állapotot befolyásoló tényezők	276
46. ábra:	Csoportképzés a vizsgálati adatok alapján	278
47. ábra:	A komplex lakosság-szűrés folyamata	283
48. ábra:	A kockázatbecslés rendszere	288
49. ábra:	Az OEP adatbázisainak kapcsolatrendszere	301
50. ábra:	Az egészségbiztosítás alrendszerei	302
51. ábra:	Adatmozgások, adatbázisok, kapcsolatok az OEP rendszerében	304
52. ábra:	Az OEP-adatfogadás folyamata	306
53. ábra:	OEP finanszírozás	311
54. ábra:	Keresőképtelen betegek adatainak feldolgozása	319
55. ábra:	A feldolgozás nagyvonalú folyamatábrája	321
56. ábra:	Mesterséges intelligencia alapú döntéstámogatás	329
57. ábra:	A minőség-irányítási rendszer működése	344
58. ábra:	Az ember–gép–környezet rendszer-modellje	351

ISBN 963962510-8